REDINE

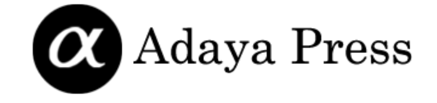
Coordinador

CONTRIBUCIONES DE LA TECNOLOGÍA DIGITAL EN EL DESARROLLO EDUCATIVO Y SOCIAL



REDINE
Coordinador

CONTRIBUCIONES DE LA TECNOLOGÍA DIGITAL EN EL DESARROLLO EDUCATIVO Y SOCIAL



Adaya Press
H. H. van Brabantplein
5611 PE Eindhoven, The Netherlands
editor@adayapress.com
www.adayapress.com

Diseño de portada: Adaya Press
Imágenes de portada: Pixabay.com (CC0 Public Domain)

Primera Edición 2020 en Madrid, España

ISBN **978-84-09-22968-0**

Adaya Press es una editorial independiente *Open Access* que publica libros, monográficos, volúmenes editados, libros de texto, actas de conferencias y revisiones de libros en diferentes idiomas. Todas nuestras publicaciones se someten a una revisión por pares. Puede consultar las políticas de revisión en http://www.adayapress.com/author-guidelines/



Cita sugerida:
REDINE (Coord.). (2020). *Contribuciones de la tecnología digital en el desarrollo educativo y social.* Eindhoven, NL: Adaya Press.

Índice

1. **El desarrollo de la expresión escrita en inglés a través del entorno virtual de aprendizaje** 1
Azucena Barahona Mora

2. **Utilización de la plataforma digital Schoology como herramienta complementaria en la innovación del proceso de enseñanza y aprendizaje** 12
Noé Chávez Hernández

3. **Propuesta de material de autoformación de profesorado para diseñar actividades interactivas** 23
Raúl Tárraga Mínguez, Julio Tarín Ibáñez, Pilar Sanz Cervera

4. **Tecnologias digitais de informação e comunicação (TDIC) no exercício profissional dos assistentes sociais** 32
Antonio Sandro Schuartz

5. **Aplicaciones digitales para aprender más y mejor: una propuesta desde la educación artística** 40
Alicia Martínez Herrera

6. **El uso de las TIC en la estimulación: la sala multisensorial** 49
Sebastiana González Navarro

7. **Mechatronics Environment for Smart Education and Organizational Learning** 60
Liliana Dache, Florina Silvia Pop, Vlad Tamas, Petrica Paul Pop, Vistrian Maties

8. **Educación 4.0. en las instituciones universitarias** 70
Ana Ma Bañuelos Márquez

9. **Análisis del proceso de implementación de una *Wiki* como herramienta de aprendizaje activo** 80
Salvador Cruz Rambaud, Emilio Abad Segura, Ariana Expósito Gázquez, Ana María Sánchez Pérez, María del Carmen Valls Martínez, María José Muñoz Torrecillas

10. Uso académico de Facebook a través de estrategias para la autorregulación y el aprendizaje colaborativo. 90
Aránzazu García Martínez, Marta Fuentes Agustí

11. Nuevas tecnologías educativas al servicio del enfoque pedagógico *Flipped Learning* 102
Javier Jorge-Vázquez, Sergio Luis Náñez-Alonso, David Sanz-Bas, Mª Peana Chivite-Cebolla

12. La multimodalidad en los sitios web de ciencias: estudio de una infografía interactiva 112
Daniela Palmucci

13. Instagram como recurso didáctico en la Educación Superior en los Grados de Infantil y Primaria 124
Ana Martínez Hernández

14. El papel de la vivienda y las Tecnologías de la Información y Comunicación en el desarrollo de las ciudades de Oaxaca, México. 135
Andrés Enrique Miguel Velasco, Karina Aidee Martínez García, Christian Martínez Olivera

15. Recursos digitales de información como herramientas de la asignatura Metodología de la Investigación Bibliográfica y Redacción. 147
Luis Alfonso Romero Gámez

16. Un Modelo de Contenidos Colaborativos Basado en las Nuevas Herramientas Tecnológicas 157
María José Legaz Almansa, Juan Ignacio Alcaide Jiménez

17. Educación 4.0, origen para su fundamentación 165
Dulce María Flores Olvera, Francisco Javier Guzmán Games, Yolanda Martina Martínez Barragán, Erick Ibarra Cruz, Elvira Alvear Cortés

18. Experiential learning with Augmented Reality. 178
Giovanni Arduini, Diletta Chiusaroli

19. Aprendizaje cooperativo y redes sociales. Propuesta *booktuber* para la educación literaria 188
Santiago Sevilla-Vallejo

1

El desarrollo de la expresión escrita en inglés a través del entorno virtual de aprendizaje

Azucena Barahona Mora
Universidad Complutense de Madrid, España

Introducción

La incorporación de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) al sistema educativo ha generado innovaciones dentro del proceso de enseñanza-aprendizaje entre las que se encuentra el entorno virtual de aprendizaje (EVA, en adelante). Un EVA es un espacio en la web que contiene herramientas con fines docentes y formativos y que, a su vez, se convierte en un lugar de comunicación social.

Con esta clase de plataformas la formación del discente se ve enriquecida por la interacción que se produce en la comunidad que se construye alrededor de estas, hecho que facilita el intercambio de información entre alumnos y alumno-profesor y permite aprender de modo colaborativo.

Los EVA dan al docente la posibilidad de crear recursos, compartir contenidos y realizar tareas según las necesidades de los estudiantes. En este contexto se sitúa este trabajo. Tras comprobar que un grupo de alumnos de 3º Educación Secundaria Obligatoria (ESO) no desarrollaba satisfactoriamente la expresión escrita en la asignatura de Primera Lengua Extranjera: Inglés de acuerdo con el currículo de su curso y el nivel que les correspondía conforme al Marco Común Europeo de Referencia para las lenguas (MCER) (Consejo de Europa, 2002), se propuso llevar a cabo una actividad cooperativa usando Edmodo para mejorar esta destreza, además de para fomentar su competencia digital.

Antes de mostrar la experiencia didáctica, es preciso hacer un recorrido teórico en torno a los aspectos implicados en ella. En primer lugar, se describen las características de la expresión escrita. Seguidamente, se exponen las particularidades de los EVA, sus ventajas e inconvenientes y se dan ejemplos de este tipo de espacios. Por último, después de presentar la implementación, se realiza una serie de conclusiones sobre lo planteado a lo largo de estas páginas.

Cita sugerida:
Barahona Mora, A. (2020). El desarrollo de la expresión escrita en inglés a través del entorno virtual de aprendizaje. En REDINE (Coord.), *Contribuciones de la tecnología digital en el desarrollo educativo y social.* (pp. 1-11). Eindhoven, NL: Adaya Press.

La expresión escrita

La expresión escrita es una habilidad lingüística que plasma la lengua de forma escrita con un sistema de signos. Esta se vale de la oral y las dos son equivalentes dentro de la comunicación, por lo que un método de escritura debe ser capaz de representar todos los términos asociados con los pensamientos e ideas de un individuo.

Sin embargo, si se comparan ambas maneras de expresión, se aprecia que ciertas singularidades de la oral no se pueden aplicar a la escrita. Cuando una persona se manifiesta oralmente, la comunicación no verbal constituye parte del mensaje. Esta incluye elementos relacionados con los hábitos, las costumbres y las creencias culturales y con los referidos al sistema paralingüístico, el kinésico, el cronémico y el proxémico (Cestero Mancera, 2014). Igualmente, la intensidad y el timbre de voz, los gestos, las posturas, entre otros, no pueden ser reflejados en un texto escrito.

No obstante, se pueden utilizar otros recursos que aportan matices al lector a la hora de interpretar la información. Entre ellos destacan el signo de exclamación, que indica sorpresa, mandato, alegría, asombro, el de interrogación, que formula preguntas y expresa incredulidad, los puntos suspensivos, que representan duda, temor, enumeraciones abiertas, y las mayúsculas, que se usan para gritar y enfatizar. Por otro lado, la tipografía cobra importancia en la expresión escrita, ya que añade belleza y riqueza a la composición, así como rasgos de identidad. Algunos de los componentes tipográficos más frecuentes son la clase de letra y el tamaño, la negrita, la cursiva y la redonda. También el uso de los colores, la distribución del texto y el espaciado tienen que ser observados.

Además, para establecer la interacción por medios digitales, como la que se plantea en este estudio, los emoticonos, como ‘guiñar un ojo’, los *emojis* (☺ sonreír), los acrónimos (*LOL, OMG, ASAP* significan *laughing out loud, oh my god, as soon as possible*) y las abreviaturas y otros signos (*b4, cu,* @ que equivalen a *before, see you, at*) muestran actitudes, estados de ánimo del emisor hacia el receptor y su tipo de vínculo.

En la transmisión oral, por otra parte, si hay dos o más personas involucradas en el intercambio, existe la posibilidad de aclarar en el momento cualquier duda que pudiera surgir durante el acto. Esto no sucede en la escrita, por lo que la información debe ser expuesta de manera clara debido a la falta de inmediatez en la respuesta; en cambio, es más ventajosa en cuanto al tiempo disponible para la elaboración de los textos, ya que permite reflexionar sobre el tema, documentarse si es necesario, planear y organizar las ideas, reestructurarlas y corregirlas hasta conseguir un resultado satisfactorio.

Aparte de tener en cuenta estas consideraciones y con el fin de desarrollar la expresión escrita, el aprendiz de una lengua debe conocer las estructuras gramaticales de la misma, el léxico, las reglas de ortografía, la variedad de textos y cómo se organizan, las propiedades textuales, como la adecuación, la coherencia y la cohesión, cómo manifestarse según la situación y el destinatario, las implicaciones de los registros lingüísticos, así como las características culturales y socioculturales. Asimismo, al escribir en inglés, numerosos estudiantes hispanohablantes deben prestar especial atención a ciertos aspectos con los que suelen tener dificultades por similitud o diferencia. Entre

ellos destacan los verbos con partículas (*phrasal verbs),* las preposiciones, los modismos y los giros idiomáticos (Murphy y Rodellar, 2016), el uso de la voz pasiva, la ortografía, las formas verbales para indicar un tiempo determinado (Hernández García, 2017) y los falsos cognados.

En relación con las actividades que un alumno puede realizar para alcanzar una destreza escrita eficaz, estas varían de acuerdo con el contenido que se quiera trabajar y deben ser planificadas por el profesor valorando el nivel de competencia del discente. En consonancia con esto, el MCER concreta el nivel A como usuario básico, que a su vez está dividido en A1 (plataforma) y A2 (acceso), el B se refiere al usuario independiente, que se reparte en B1 (umbral) y B2 (avanzado), y el C como usuario competente, el cual se divide en C1 (dominio operativo eficaz) y C2 (maestría). Según estos, el individuo será capaz de llevar a cabo ciertas tareas que tendrán que ser evaluadas respetando su grado de competencia. Por otro lado, reúne los tipos de textos que puede redactar, tales como completar formularios y cuestionarios, escribir artículos, informes, cartas, tomar apuntes y datos procedentes de dictados. Además, proporciona para cada nivel las escalas con sus descriptores. Aquí se incluyen los relativos a los participantes de la actividad que se hizo en el aula de Primera Lengua Extranjera: Inglés.

Tabla 1. Descriptores para la expresión escrita del nivel B1 (Consejo de Europa, 2002, pp.64-65)

Expresión escrita en general	Escribe textos sencillos y cohesionados sobre una serie de temas cotidianos dentro de su campo de interés enlazando una serie de distintos elementos breves en una secuencia lineal.
Escritura creativa e informes	Escribe descripciones sencillas y detalladas sobre una serie de temas cotidianos dentro de su especialidad. Escribe relaciones de experiencias describiendo sentimientos y reacciones en textos sencillos y estructurados. Es capaz de escribir una descripción de un hecho determinado, un viaje reciente, real o imaginado. Puede narrar una historia.
Informes y redacciones	Escribe redacciones cortas y sencillas sobre temas de interés. Puede resumir, comunicar y ofrecer su opinión con cierta seguridad sobre hechos concretos relativos a asuntos cotidianos, habituales o no, propios de su especialidad. Es capaz de escribir informes muy breves en formato convencional con información sobre hechos habituales y los motivos de ciertas acciones.

Por otra parte, como vía para aprender una lengua, el mismo documento también recomienda el uso de las TIC y explotar todo su potencial, activando las destrezas imprescindibles para ello.

El entorno virtual de aprendizaje

Los EVA permiten al profesor enseñar y al alumnado aprender en línea. Suponen una mejora en lo referente al empleo del tiempo y del espacio, favorecen la comunicación privada y colectiva, facilitan la entrega, recepción y almacenaje de información de una forma ordenada, posibilitan la creación de comunidades de aprendizaje, estimulan la autonomía de los alumnos y fomentan la colaboración entre estos.

Para comenzar a trabajar en este entorno, el docente y los estudiantes tienen que darse de alta y completar su perfil. Dependiendo de quién sea el usuario, los permisos de acceso y publicación son distintos.

Los contenidos son gestionados por el profesor y recibe las tareas. A la hora de evaluar, según la plataforma, puede controlar si los discentes leen y hacen aquello que les indica; de este modo, hace un seguimiento de los trabajos y les da retroalimentación sobre su evolución académica. Es posible comprobar si terminan lo que les pide para que continúen con lo siguiente y se da la opción de realizar cuestionarios y exámenes.

Durante todo el proceso, la comunicación entre las partes se origina a través de mensajes internos que solo son vistos por los miembros que participan y pueden llegar al correo electrónico notificando el aviso. Además, se puede hacer uso de los chats, los foros y las videoconferencias. Igualmente, son útiles el tablón de anuncios y el calendario.

Esta comunicación es sincrónica y asincrónica, es decir, coincidente en el tiempo o no. La primera se da en el intercambio en directo. Suele ser más informal que la que no se produce en un lapso real y, frecuentemente, no se evalúa. A cambio, sirve para dar explicaciones y aclarar dudas. La comunicación diferida proporciona un espacio de discusión en el que los alumnos contestan preguntas planteadas por el profesor y alojan textos orales y escritos para luego ser revisados por este.

Por otro lado, los EVA se dividen entre los que sirven para crear cursos específicos, de forma que un docente publica el material conforme a la actividad que tiene programada y las necesidades de los estudiantes, y generales, esto es, los recursos están disponibles para que los consulte quien desee tomar parte. También se distribuyen entre los que son de pago o comerciales, los gratuitos o de software libre y los de producción propia.

En relación con los modelos de aprendizaje que se aplican a un entorno digital destaca el mixto. Es una metodología híbrida que combina la instrucción presencial y no presencial. Se nutre de la didáctica y de los conocimientos del profesor y de los medios digitales que ofrece Internet. Ayuda a que los alumnos tengan más oportunidades de interactuar con los compañeros que en el aula, hecho que contribuye al beneficio mutuo y al sentimiento de comunidad (Alrushiedat y Olfman, 2019).

Ventajas e inconvenientes de los EVA

El aprendizaje en un EVA implica tanto ventajas como desventajas. En lo que concierne a las primeras, la accesibilidad a la información asiste positivamente a los alumnos que no pueden ir a clase por diversos motivos u optan por un curso a distancia. Completa, además, las lecciones presenciales, permitiendo la enseñanza independiente.

Igualmente, tiene un impacto efectivo en aquellos con dificultades para enfrentarse a la formación de una manera directa. De este modo, pueden consultar los documentos que se suban a la plataforma tantas veces como precisen, realizar y revisar las actividades hasta tenerlas preparadas y evitar las distracciones que surgen en el aula, entre otros.

La interactividad entre los propios estudiantes y con el profesor da la posibilidad de hacer comentarios para organizar el trabajo, explicar y evaluar. El *feedback* acerca de su desempeño favorece su autoaprendizaje, conduce a que reflexionen sobre el proceso y les motiva, ya que comprueban si están alcanzado los objetivos, reforzando así su confianza.

De la misma forma, los discentes desarrollan la capacidad de aprender a aprender y la competencia digital. La primera alude a la destreza de saber estructurar y gestionar su aprendizaje y al carácter autónomo de este. Tienen que ser capaces de identificar sus carencias y necesidades y saber qué estrategias deben poner en marcha para solucionarlas. En ellas intervienen sus experiencias anteriores académicas y personales. En cuanto a la segunda, apunta al uso de las TIC, que activan la habilidad del alumno para conseguir y examinar los datos para convertirlos en conocimiento.

En referencia al docente, este tiene que poseer la formación pertinente para poder enseñar en el contexto digital. Debe identificar qué contenidos son relevantes y se ajustan al alumnado, así que es conveniente analizarlos y transformarlos para crear unos nuevos, aunque pueden ser tomados directamente de los recursos que provienen de Internet nombrando las fuentes. También debe elegir qué herramientas son las apropiadas para los objetivos del curso o actividades que programe. Además, tiene que tratar otros aspectos dentro de este marco. Como indican Suárez Urquijo, Flórez Álvarez y Peláez (2019, p.37), debe proponer 'pensamiento crítico a los estudiantes, análisis de situaciones, la resolución de problemas, a ir más allá de las respuesta rápidas y fáciles que genera internet, formar a jóvenes para que sean hábiles y críticos respecto al uso de la tecnología'.

Por otra parte, el aprendizaje en un EVA encierra ciertas desventajas. La competencia digital que se ha mencionado antes es un factor que hay que tener en gran medida potenciado antes de enfrentarse a las TIC, por lo que la capacitación previa de los alumnos es imprescindible, ya que la carencia de esta capacidad puede conducir a la frustración y al abandono. Asimismo, tienen que ser responsables de su aprendizaje, dado que esta independencia, si no se organiza de manera eficaz, puede llevar a la misma situación.

En esta línea, cabe destacar que los discentes actuales que se encuentran en los centros de Educación Secundaria son nativos digitales, de acuerdo con la definición de Prensky (2015) que señala que lo son todos aquellos que han nacido desde 1995 en el primer mundo, debido a que en el contexto en el que han crecido el uso de las TIC es un acto frecuente. Desde el punto de vista teórico, esta afirmación es cierta, sin embargo, en la práctica, la brecha digital no permite que muchas de estas personas adquieran la capacidad necesaria. El acceso desigual a Internet y a las nuevas tecnologías por parte

de sectores de la sociedad hoy en día es una cuestión que debe ser minimizada tanto desde el punto de vista social como educativo. Por otro lado, la instrucción total o parcial *online* se convierte en un gran desafío en los países en vía de desarrollo, ya que suele ser baja o incluso nula. Esto viene motivado por la escasez de infraestructuras, los planes de formación y factores económicos (Nwabude, Ogwueleka y Irhebhude, 2020).

Otra dificultad que se puede encontrar al unir aprendizaje y tecnología es la falta de alfabetización digital de los alumnos. Estos deben ser enseñados a usar los aparatos y las herramientas digitales y a buscar, entender, evaluar, aprovechar y elaborar la información. Y, por supuesto, tienen que poseer los medios indispensables para trabajar, como conexión a Internet, un ordenador, una tableta o un teléfono móvil.

Plataformas de EVA

Seguidamente, se exponen las características más significativas de algunas plataformas virtuales de aprendizaje. Todas ellas coinciden en que son intuitivas, ofrecen un espacio versátil, su manejo no requiere ninguna habilidad técnica avanzada y son adecuadas para realizar actividades orientadas a la práctica de la expresión escrita.

Blackboard Learn contiene herramientas de comunicación (correo electrónico interno, chat y foro), gestión, seguimiento y de contenidos, la cual reúne los recursos didácticos. Permite editar cursos que vienen por defecto, de modo que el docente los adapta según sus exigencias. Claroline, por su lado, dispone de herramientas que posibilitan comprobar el porcentaje de acceso que tienen los alumnos al espacio y publicar en cualquier formato. Es compatible con estándares que crean material que se puede compartir y reutilizar, como SCORM. Por su parte, Moodle es un entorno personalizable de maneras distintas, debido a que posee numerosas extensiones y complementos para ampliar los módulos que vienen predeterminados, como el diario, el cuestionario, el taller, la tarea y la encuesta, entre otros. Los materiales didácticos son afines a SCORM y AICC y a todos los sistemas operativos. Las calificaciones y el historial detallado del alumnado tanto de las actividades entregadas como de su participación en foros, cuestionarios y chats pueden obtenerse en una sola página, hecho que facilita la evaluación.

Edmodo es la plataforma que se usa en la implementación que se aborda en este estudio. Propicia que el profesor entre en contacto con toda la comunidad educativa, esto es, los alumnos, padres y otros compañeros de profesión. El docente establece los grupos y los administra por asignaturas y clases. A cada uno se le asigna un código que debe dar a los usuarios para que puedan intervenir. Consta de multitud de herramientas para trabajar y comunicarse, como la barra de mensajes, el envío de alertas, el muro y las pruebas de evaluación; las recomendaciones de juegos, las noticias y las aplicaciones se encuentran en la sección ‘descubrir’ y los contenidos que se comparten con el alumnado se almacenan en la ‘biblioteca’. Se puede fijar la fecha de las entregas, calificar, colaborar con otros colegas y poner los hashtags que se siguen. Existe la posibilidad de entregar premios a la labor bien realizada a modo de insignias. Además, da la opción de cambiar el idioma, por lo que se pudo proceder en inglés durante la propuesta. Igualmente, sobresalen por su eficiencia otras como Chamilo, Sakai y ATutor.

Una vez que el profesor conoce las particularidades de los EVA, queda en sus manos elegir el que mejor se adapta a sus propósitos según las actividades o curso que quiera crear y de acuerdo con el perfil de sus alumnos.

En este contexto es preciso reseñar diversas investigaciones de autores que han manejado los EVA para la enseñanza de lenguas extranjeras, concretamente, del inglés, con el fin de comprobar su grado de eficacia. Estas destacan los beneficios de este tipo de entornos virtuales para aprender esta lengua desde diferentes planos. Por un lado, Franco Bayas y García León (2019) utilizan Liveworksheets para la práctica general de las distintas destrezas. Ibáñez y Batista (2019) usan el aula virtual con Moodle de un centro educativo para el desarrollo de la competencia comunicativa, así como Valdez Loera, Ávila Palet y Olivares Olivares (2014), que emplean *Moodle* para la adquisición de vocabulario. Herrera Mosquera (2017) y Dayag (2018), por su parte, examinan el impacto que tienen los EVA en los aprendices de inglés como lengua extranjera. Asimismo, Halili, Rahman y Razak (2018) analizan FROG-VLE para la enseñanza de literatura.

Propuesta didáctica

La actividad surge por la necesidad de perfeccionar las producciones escritas en inglés de un grupo de alumnos de 3º ESO de un centro educativo de Madrid. Durante el primer trimestre del curso escolar se detectaron ciertas carencias que debían ser cubiertas, así como un estancamiento en el cumplimiento de los objetivos del currículo. Por lo tanto, se planteó realizar una implementación didáctica para mejorar esta situación durante el trimestre siguiente. Esta tiene como finalidad la práctica de la expresión escrita en inglés utilizando el entorno virtual de aprendizaje Edmodo para desarrollar esta destreza lingüística. Al mismo tiempo, permite fomentar la competencia digital.

Se llevó a cabo con un grupo 26 estudiantes en la asignatura de Primera Lengua Extranjera: Inglés. Está basada en los descriptores que se reflejaron anteriormente obtenidos del MCER que les corresponden por nivel y en una selección de los contenidos relativos a su curso marcados por el Decreto 48 (2015, pp. 155-156) sobre la producción de textos escritos.

Tabla 2. Producción de textos escritos: expresión e interacción

Estrategias de producción: planificación y ejecución
Movilización de las propias competencias generales y comunicativas con el fin de realizar eficazmente la tarea (repasar qué se sabe sobre el tema, qué se puede o se quiere decir, etc). Uso de estrategias básicas en el proceso de composición escrita (planificación, textualización y revisión). Expresión del mensaje con claridad, coherencia y estructurándolo adecuadamente.
Aspectos socioculturales y sociolingüísticos
Registros, normas de cortesía.

Funciones comunicativas
Iniciación y mantenimiento de relaciones personales y sociales. Descripción de cualidades físicas y abstractas de personas, objetos, lugares y actividades. Narración de acontecimientos pasados puntuales y habituales, descripción de estados y situaciones presentes, y expresión de sucesos futuros. Petición y ofrecimiento de información, indicaciones, opiniones y puntos de vista. Expresión del conocimiento, la certeza, el interés, la aprobación. Formulación de sugerencias, deseos, condiciones e hipótesis. Establecimiento y mantenimiento de la comunicación y organización del discurso.
Estructuras sintáctico-discursivas
Léxico escrito de uso común (producción) relativo a identificación personal; vivienda, hogar y entorno; actividades de la vida diaria; tiempo libre, ocio y deporte; salud y cuidados físicos; educación y estudio; compras y actividades comerciales; alimentación y restauración; transporte; medio ambiente, clima y entorno natural; y tecnologías de la información y la comunicación.
Contenidos específicos
Producción de textos estructurados, con elementos de cohesión para marcar la relación entre ideas. Uso adecuado de la ortografía y de los diferentes signos de puntuación. Interés por la presentación cuidada de los textos escritos, en soporte papel y digital.

Antes de comenzar, se les enseñó a utilizar la plataforma. Practicaron sobre la recepción y emisión de mensajes y tareas y conocieron las herramientas que la componen. En el momento en el que se aseguró el correcto manejo, se pasó a la actividad escrita planificada, que constó de dos fases.

En la primera, todos los alumnos debían publicar un comentario acerca de un tema propuesto por el profesor y, además, tenían que contestar a otro compañero dando su opinión sobre lo que hubiera expuesto. El docente les daba el feedback de manera privada empleando la herramienta ‘mensajes’. La información en torno a los temas se alojó en el apartado ‘biblioteca’. Estos versaban sobre los medios de transporte no contaminantes, Internet y las redes sociales: beneficios y riesgos, el derecho a la vivienda, el cambio climático y tipo de dietas: veganismo y vegetarianismo. Tenían que escribir textos siguiendo las pautas del Decreto y del MCER. El número de palabras mínimo para cada uno era de 50, que corresponde a la mitad de lo exigido en la sección escrita del examen Preliminary English Test (PET, B1) de Cambridge, el cual estaba siendo preparado, a su vez, durante ese año académico.

En cuanto a esta parte, para la que se dedicaron 5 semanas, hay que destacar el correcto trabajo de familiarización con el tema, la claridad en el intercambio de mensajes, el uso del registro coloquial, la utilización de los emojis que incluye la plataforma y de acrónimos. Mantuvieron una interacción colaborativa en la que daban sus opiniones, pedían información y realizaban sugerencias expresando sus sentimientos e ideas.

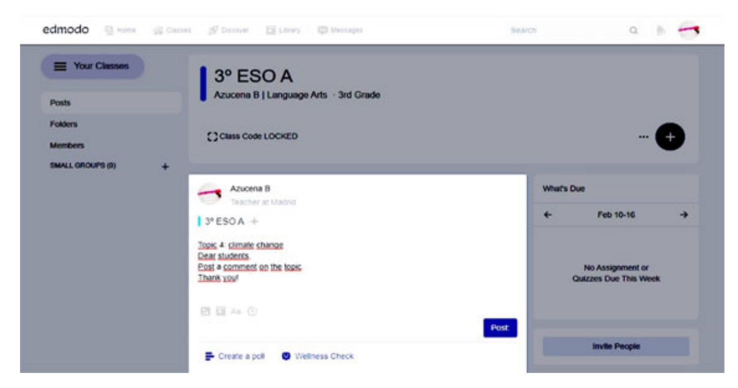


Figura 1. Envío de información a la página principal de una clase en Edmodo

Cuando finalizó esta etapa de preparación, se pasó a la segunda parte de la actividad, que duró 7 semanas. Comenzó con una encuesta, para la que se utilizó la opción que provee Edmodo, en la que se les preguntó qué tema les había parecido más interesante, por qué y pros y contras de cada uno. El profesor revisó las respuestas y les comunicó que la tarea siguiente versaría acerca de Internet y las redes sociales: beneficios y riesgos, de acuerdo con la predilección mostrada por este asunto. Basándose en él, debían crear una historia redactando ya 100 palabras y considerando los descriptores y contenidos sobre la expresión escrita indicados. El docente comenzó el relato en el muro y cada estudiante, según una lista alfabética, lo iba completando en la plataforma siguiendo el orden de las aportaciones. De nuevo, se les dio la retroalimentación individualmente. Las correcciones eran editadas por ellos en el propio pasaje que habían escrito.

Una vez terminada esta fase, se obtuvo un texto de su interés, con un grado alto de coherencia y cohesión. Se usó el registro informal, aunque se introdujeron aspectos del formal, como palabras de origen latino para dar correspondencia a las de origen anglosajón. Describieron objetos, lugares y personas, donde destaca la búsqueda de palabras nuevas, sobre todo, adjetivos, por lo que se logró un vocabulario variado. La mayor dificultad que se identificó fue el empleo de los tiempos verbales; aunque sabían sus estructuras, a veces cometían errores con su uso, por lo que hubo que reforzar este contenido en el aula con tareas extra.

En todas las composiciones utilizaron el léxico relacionado con el tema pertinente, prestaron atención a la ortografía y planearon y revisaron sus producciones antes de ponerlas en Edmodo. Con su esfuerzo e interés, consiguieron trabajar de forma colaborativa para alcanzar un resultado eficiente. Asimismo, durante todo el proceso fortalecieron y mejoraron su competencia digital, aprendiendo a operar en un entorno virtual, estimulando su capacidad para acceder a los contenidos en línea y manipulándolos para adquirir conocimiento. Por último, cabe señalar que la historia fue leída por los estudiantes durante el Día del Libro celebrado en el centro.

Conclusiones

Las opciones que brinda un EVA no solo comprenden el intercambio de información entre los alumnos y el profesor, sino también la toma de control del aprendizaje por parte de los primeros, la conciencia del trabajo en equipo y la producción de una interacción social, personal y educativa de una manera dinámica. Esto refuerza su confianza como aprendices y como individuos en general y contribuye a una formación íntegra. En concreto, Edmodo ha demostrado ser un EVA adecuado por diversas razones. Con él han desarrollado su competencia digital, permitiéndoles manejar los espacios correspondientes para el acceso a los contenidos, usar las herramientas digitales necesarias para su tratamiento, construir textos aportando sus contribuciones y editarlos cuando recibían la retroalimentación acerca de su ejecución. Además, principalmente, ha sido eficaz para la mejora de su habilidad en cuanto a la expresión escrita en lengua inglesa.

La actividad resultó muy motivadora tanto por el empleo del entorno virtual como por la colaboración de toda la clase para elaborar un relato en inglés de forma cooperativa, hecho que les supuso un gran reto. Para el éxito de la tarea fue muy importante su implicación, así como la del docente. Se responsabilizaron de hacer composiciones estructuradas, aportar ideas a las de los compañeros, ajustarse al tema final de la composición escrita y localizar y usar convenientemente los recursos. Asimismo, planificaron y reajustaron los textos, valoraron los medios disponibles para avanzar en su instrucción y se apoyaron en los conocimientos previos para crear nuevos.

Por todo ello, la implementación didáctica cumplió con los objetivos marcados, fue considerada muy positiva e innovadora por los participantes y dio pie a la realización de otras prácticas escritas con la misma plataforma con la que siguieron avanzando en esta destreza.

Referencias

Alrushiedat, N., Olfman, L. (2019). Aiding participation and engagement in a blended learning environment. *Journal of Information Systems Education*, *24*(2), 133-145.

Cestero Mancera, A. M. (2014). Comunicación no verbal y comunicación eficaz. *ELUA: Estudios de Lingüística. Universidad de Alicante*, *28*, 125-150.

Consejo de Europa. (2002). *Marco común europeo de referencia para las lenguas: aprendizaje, enseñanza, evaluación.* Madrid: MECD y Anaya. Recuperado de: http://cvc.cervantes.es/ensenanza/biblioteca_ele/marco/ cvc_mer.pdf

Dayag, J. D. (2018). EFL Virtual learning environments: perception, concerns and challenges. *Teaching English with Technology*, *16*(4), 20-33.

Decreto 48/2015, de 14 de mayo, del Consejo de Gobierno, por el que se establece para la Comunidad de Madrid el currículo de la Educación Secundaria Obligatoria. Recuperado de: https://www.bocm.es/boletin/CM_Orden_BOCM/2015/05/20/BOCM-20150520-1.PDF

Franco Bayas, M. A., García León, E. P. (2019). Influencia del uso de una plataforma gratuita en el aprendizaje del inglés en Babahoyo. *Dominio de las Ciencias*, *5*(2), 209-222.

Halili, S. H., Rahman, N. H. A., Razak, R. A. (2018). Traditional versus virtual learning: How engaged are the students in learning English literature? *Indonesian Journal of Applied Linguistics, 8*(1), 79-90.

Hernández García, F. (2017). La detección y corrección de errores en la deixis temporal del verbo en redacciones escritas en inglés como lengua extranjera. *Estudios de lingüística inglesa aplicada, 17,* 183-207.

Herrera Mosquera L. (2017). Impact of implementing a virtual learning environment (VLE) in the EFL classroom. *Íkala*, *22*(3), 479-498.

Ibáñez, R. D., Batista, M. D. C. (2019). Los Entornos Virtuales de Enseñanza-Aprendizaje en el desarrollo de la competencia comunicativa en idioma inglés. *Revista Referencia Pedagógica*, *7*(2), 231-245.

Murphy, R., Rodellar, M. J. (2016). *Las trampas del inglés.* Barcelona: De Vecchi.

Nwabude, A. A., Ogwueleka, F. N., & Irhebhude, M. (2020). The use of virtual learning environment and the development of a customised framework/model for teaching and learning process in developing countries. *Education*, *10*(1), 1-12.

Prensky, M. (2015). *Enseñar a nativos digitales: una propuesta pedagógica para la sociedad del conocimiento*. España: SM.

Suárez Urquijo, S. L., Flórez Álvarez, J., Peláez, A. M. (2019). Las competencias digitales docentes y su importancia en ambientes virtuales de aprendizaje. *Revista Reflexiones y Saberes*, *10*, 33-41.

Valdez Loera, S. P., Ávila Palet, J. E., Olivares Olivares, S. L. (2014). La plataforma Moodle como estrategia de enseñanza-aprendizaje en la adquisición de vocabulario del idioma inglés con alumnos de 5 semestre de bachillerato. *Revista de Investigación Educativa del Tecnológico de Monterrey*, *5*(9), 7-13.

Azucena Barahona es profesora en la Facultad de Filología (Departamento de Estudios Ingleses) de la Universidad Complutense de Madrid. Es doctora en Estudios Lingüísticos, Literarios y Teatrales, tiene un máster en Lingüística Aplicada y es licenciada en Filología Inglesa. Sus investigaciones se centran en el desarrollo de métodos y actividades de enseñanza para el aprendizaje de lenguas extranjeras tanto del inglés como del español, en el uso de materiales auténticos y las TIC. También dirige su interés hacia el estudio de las lenguas para fines específicos y el enfoque intercultural en la enseñanza y el aprendizaje de lenguas extranjeras.

ISBN 978-84-09-22968-0

2

Utilización de la plataforma digital Schoology como herramienta complementaria en la innovación del proceso de enseñanza y aprendizaje

Noé Chávez Hernández

Tecnológico de Estudios Superiores de Coacalco. Subdirección de Estudios Profesionales A., México

Introducción

Incorporar y apropiarse de las Tecnologías de Información y Comunicación (TIC) en la práctica docente, se ha convertido en una herramienta fortuita para estar actualizado en los entornos actuales y estilos de vida que los estudiantes están habituados a interactuar. Con ello, se genera la necesidad de adecuar y aplicar recursos digitales en las actividades de enseñanza y aprendizaje utilizados por el docente.

Ante este hecho, surge la obligatoriedad de desarrollar capacidades de innovación en el ámbito educativo. Como lo disertan Iriarte, Ricardo, Ordóñez, y Astorga (2017), el docente debe darle la importancia suficiente al uso de las herramientas digitales para utilizarlas en el aula de clase y potencializar los componentes de las competencias formativas de los estudiantes, para desarrollar prácticas metodológicas que favorezcan un proceso de aprendizaje significativo en ellos, para enfrentar los nuevos contextos laborales y/o profesionales.

Por tanto, hablar de innovación en las actividades pedagógicas, se encamina a utilizar las TIC como herramientas complementarias que faciliten la mejora en la calidad de los aprendizajes de los estudiantes, que tienen por costumbre, utilizar entornos digitales para informar e interrelacionarse en su núcleo familiar, social e, incluso, laboral.

El docente requiere explorar nuevas maneras de construir el conocimiento pedagógico mediante la exploración de herramientas que ofrecen las tecnologías digitales (Lugo y Brito, 2015). E insta a contribuir en las nuevas maneras de aprender, con nuevos espacios educativos, donde la colaboración entre los actores formativos, se convierte en un rasgo fundamental para enriquecer el proceso de aprendizaje y formación de competencias que demanda el entorno profesional actual.

Cita sugerida:
Chávez Hernández, N. (2020). Utilización de la plataforma digital Schoology como herramienta complementaria en la innovación del proceso de enseñanza y aprendizaje. En REDINE (Coord.), *Contribuciones de la tecnología digital en el desarrollo educativo y social.* (pp. 12-22). Eindhoven, NL: Adaya Press.

Entre las herramientas a considerar en la innovación pedagógica del docente, se encuentran las plataformas electrónicas, que han generado transformaciones en el concepto de un aula de clase, jornada escolar, interrelación entre profesor y alumno (Pardo, Waliño, y San Martín, 2017), además de la manera de dirigir el proceso de gestión académica del curso que forma dicha relación.

Así entonces, el uso de estas herramientas digitales se convierte en un complemento de la clase presencial y en el crecimiento de las sesiones educativas de un aula virtual donde las actividades, afuera del salón tradicional, se transforman en una nueva forma de enseñar y atender las labores que refuerzan el proceso de aprendizaje del estudiante (Monroy, Hernández y Jiménez, 2018).

Para ejemplificar el uso de las TIC con una plataforma electrónica dentro de la práctica docente, se recurre a Schoology, considerada como una red social (Barrios, Luna, y Pavón, 2018), utilizada para extender el aula de clase a otros contextos, además de mejorar la gestión del aprendizaje mediante el uso de herramientas digitales con las que insta al trabajo colaborativo entre los estudiantes (Monroy *et al.*, 2018).

Esta plataforma educativa, emplea la metodología denominada *Aprendizaje Colaborativo Soportado por Computadora* (Sánchez, Becerra, Hernández, Anzurez, y Fernández, 2019), con el propósito de facilitar al estudiante un aprendizaje significativo, dotándole de recursos informativos y actividades, que les contribuye a la comunicación e interacción coparticipativa con sus compañeros de clase y con el acercamiento virtual de su profesor para resolver dudas u obtener retroalimentación.

Anshari, Alas y Guan (2015), describen las utilidades de Schoology dentro del proceso de enseñanza y aprendizaje, entre las que destacan: proporcionar información, establecer tareas, evaluar, generar foros de debate, controlar asistencia. Todo ello, desde un ambiente amigable, flexible, seguro y participativo, en el que se registra el desempeño de los estudiantes durante el curso.

La bondad de esta plataforma, ha demostrado la aceptación con los estudiantes (Díaz, Prieto, y Najar, 2018), ya que como se comentaba anteriormente, la interfaz de Schoology es similar al de Facebook y por ende, se tiene acceso desde cualquier tipo de dispositivo electrónico que empleen en su entorno de vida cotidiano, como por ejemplo, en el cumplimiento de su proceso de aprendizaje.

Por todo lo anterior, el autor del presente trabajo, generó el interés de innovar en su práctica docente durante un periodo escolar de nivel licenciatura. Recurrió al uso de la plataforma Schoology como herramienta complementaria del aula tradicional de clase, para impartir dos cursos en las carreras de Licenciatura en Administración (LAM) e Ingenería en Gestión Empresarial (IGE).

Este trabajo tiene como objetivo describir las experiencias obtenidas durante un periodo escolar en el que se utilizó la plataforma digital Schoology como herramienta complementaria en la innovación del proceso de enseñanza y aprendizaje.

A continuación, para el cumplimiento de este propósito, se exhibe el diseño metodológico utilizado para compartir estas experiencias de práctica docente. Se recurre a los elementos previos realizados para conocer la percepción de los estudiantes respecto al

uso de Schhology en sus actividades de clase. Posteriormente, se presenta una narrativa sobre el desempeño escolar durante la impartición de los cursos desde la perspectiva del profesor y, finalmente, se plantean las reflexiones concluyentes de esta experiencia en la innovación pedagógica utilizada.

Método

Desde el paradigma cualitativo de investigación, se determinó utilizar la investigación narrativa como perspectiva hermenéutica (Galaz y Rubilar, 2019), para compartir las experiencias de práctica docente, sobre la utilización de la plataforma digital Schoology en estudiantes de la LAM e IGE, durante un periodo escolar.

De acuerdo con los planteamientos descritos por Arias y Alvarado (2015), metodológicamente, la construcción narrativa de experiencias sobre este objeto de estudio siguó el siguiente procedimiento:

Se originó de los resultados obtenidos en una previa investigación realizada por el autor de este trabajo, sobre la percepción del uso de Schoology en su proceso de aprendizaje, realizado a 88 estudiantes del séptimo semestre de las licenciaturas referenciadas anteriormente, a quienes se les imparieron las asignaturas de Procesos de dirección y Gestión estratégica.

La narrativa se sitúa en el factor tiempo, durante los meses de septiembre 2019 a enero 2020, lapso que duró el semestre del periodo escolar 19-20/1. Los hechos acaecieron en el Tecnológico de Estudios Superiores de Coacalco, una institución de educación superior de origen público, que forma parte del sistema educativo del Tecnológico Nacional de México. Finalmente, mediante un sentido axiológico, se reflexiona acerca de los rasgos de esta situación social desde la perspectiva de la práctica de este docente.

Resultados

Resultados previos – La perspectiva de los estudiantes

En el mes de noviembre de 2019 se realizó una encuesta para conocer la percepción de los estudiantes respecto a la utilización de la plataforma Schoology como herramienta complementaria en el proceso de aprendizaje de los contenidos que integran los cursos que impartía el profesor en el periodo escolar 19-20/1.

Las percepciones externadas por los 88 estudiantes revelaron atributos en su experiencia de uso como: practicidad, eficacia, interactividad y comodidad; además de percibir cualidades sobre la plataforma digital que confirmaron la facilidad y claridad de interacción en su proceso de trabajo.

Al cuestionarles acerca del fortalecimiento de su proceso de aprendizaje en la asignatura cursada, mediante la utilización de la plataforma, resultó revelador el conocer que había fortalecido positivamente su nivel de aprendizaje, argumentando ideas tendientes a la accesibilidad de recursos informativos y de trabajo, proporcionados por el docente.

Además del incremento por el interés de investigar y profundizar sobre los temas del curso. Otros estudiantes la concibieron como complemento excelente de la clase presencial. La figura 1 ilustra las ponderaciones percibidas por los estudiantes sobre el fortalecimiento de su nivel de aprendizaje con el uso de la plataforma Schoology.



Figura 1 Percepción del fortalecimiento del nivel de aprendizaje del estudiante con la plataforma Schoology. Fuente: Resultados obtenidos en el trabajo participante en EDUNOVATIC 2019 por Chávez (2019)

Los estudiantes manifestaron beneficios con relación a la incorporación de una plataforma digital en la clase impartida por el profesor, autor de este trabajo, como complemento en sus actividades de aprendizaje.

Lo anterior, porque tenían la facilidad de comprender los recursos informativos proporcionados por el docente, que les permitía reforzar lo visto antes y después de las sesiones en el aula, además de administrar sus responsabilidades para cumplir con trabajos, actividades y proyectos en tiempo y forma.

La figura 2 esquematiza los beneficios percibidos por los 88 estudiantes que participaron en el periodo 19-20/1 en los cursos impartidos por el profesor y que estuvieron utilizando la plataforma Schoology.

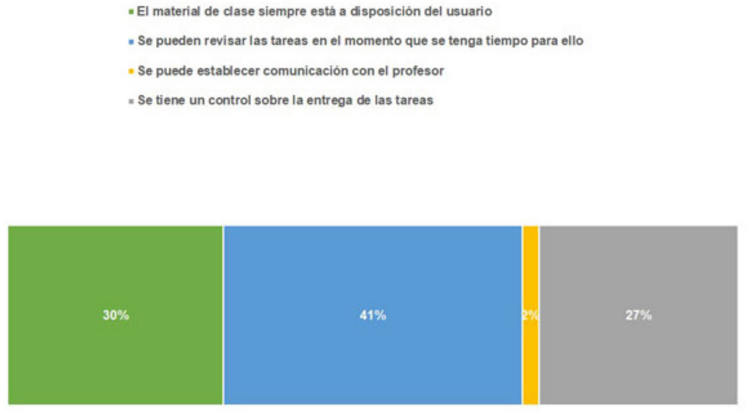


Figura 2 Percepción de los estudiantes sobre los beneficios encontrados por utilizar Schoology. Fuente: Resultados obtenidos en el trabajo participante en EDUNOVATIC 2019 por Chávez (2019)

De esta forma, se identificaron los puntos de vista de los estudiantes respecto al uso de la plataforma Schoology como herramienta complementaria en el proceso de aprendizaje de las asignaturas de Procesos de dirección y Gestión estratégica en las licenciaturas de LAM e IGE respectivamente.

Narrativa del desempeño escolar con el uso de Schoology – La perspectiva del profesor

Para el periodo escolar 19-20/1, al autor de este trabajo, se le asignaron dos cursos de nivel licenciatura de los últimos semestres de formación profesional, LAM e IGE. El reto del profesor fue innovar en su didáctica de enseñanza con la finalidad de que los estudiantes percibieran la impartición de las materias de forma diferente.

Diseñó su planificación de estrategias de enseñanza y aprendizaje para impartir los dos cursos que tenían en común el análisis estratégico de las organizaciones y sus estrategias ejecutadas para alcanzar sus objetivos competitivamente. Ante la naturaleza de sus contenidos, se presentó la oportunidad de obtener información de organizaciones competitivas que serían ejemplo para ilustrar y analizar los contenidos de los cursos.

Desde cuatro semestres anteriores, el profesor había sustituido el uso del correo electrónico como medio de comunicación con los estudiantes y la entrega del proyecto final del curso. Entonces, comenzó a utilizar la plataforma Schoology exclusivamente para esas dos actividades de la práctica docente.

Ante la oportunidad de la naturaleza de los contenidos de los cursos y el antecedente de la somera utilización de Schoology, decidió innovar en su práctica docente, con la finalidad de mejorar los procesos de comunicación y desarrollo de las actividades de enseñanza y aprendizaje por desarrollarse durante el periodo escolar 19-20/1.

Así entonces, innovó, tanto en nuevas estrategias de aprendizaje con los alumnos, como en la ampliación del uso de Schoology como plataforma complementaria para todo el proceso de gestión de las clases.

El profesor, primeramente, preparó el material informativo y recursos didácticos que estaría dosificando durante las clases, y que fue agregando a través del desarrollo del curso. Posteriormente, creó los grupos virtuales a los que tendrían acceso todos los estudiantes inscritos en el curso curricular de su licenciatura. Y comenzó a cargar información clasificándola en carpetas. Esa operación la realizó cada vez que iniciaría una nueva temática.

Para ilustrar un extracto de lo comentado anteriormente, la figura 3 exhibe la estructura y algunos de los materiales utilizados en el curso Gestión estratégica (IGE) trabajado en el periodo 19-20/1.

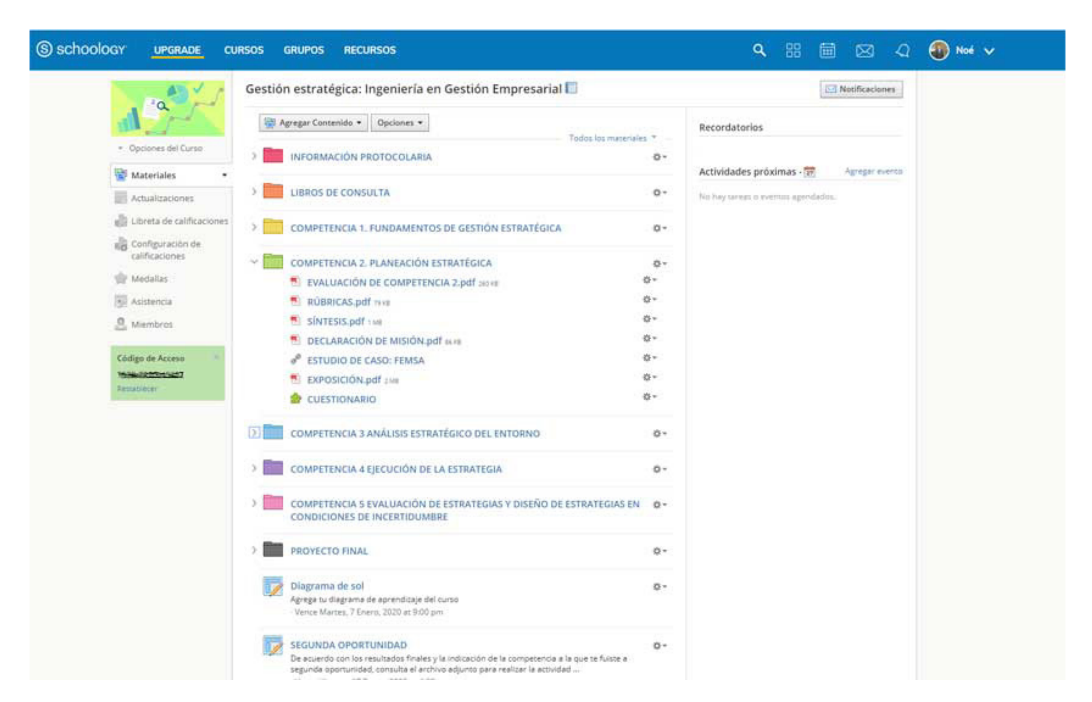


Figura 3. Ejemplo de la estructura de materiales y actividades utilizadas en el desarrollo del curso Gestión estratégica (IGE). Fuente: Curso construido por el autor de este trabajo en la Plataforma Schoology para el periodo 19-20/1

La mejora en el uso de esta plataforma digital consistió en que proporcionó recursos informativos para cada una de las temáticas del curso, como: libros electrónicos, artículos, lecturas de casos, presentaciones, videos, podcasts y ligas de internet. Adicionalmente, comenzó a gestionar la evaluación de actividades y trabajos que los estudiantes cargaban en la plataforma, a través de rúbricas que les permitía ver los resultados de su desempeño y consultar su retroalimentación.

Entonces, desde el primer día de clase les proporcionó a sus estudiantes, un código de acceso y les dio instrucciones para registrarse al grupo virtual correspondiente y la manera de navegar en la plataforma. Pidió que, mediante su móvil, descargaran la aplicación Schoology o ingresaran por Internet a la plataforma. Se les estableció un listado de buenas prácticas que deberían acatar durante todo el curso relacionadas a: uso, accesibilidad, operación, código de lenguaje, formas de comunicación e interacción que establecerían con el profesor y con sus compañeros de clase.

También, utilizó la plataforma para aplicar cuestionarios de evaluación que los habilitaba en el tiempo de clase, para que los contestaran y conocieran inmediatamente sus resultados. Igualmente, promovió la interacción entre pares, así como, la comunicación profesor – alumno. Creaba foros de discusión sobre los contenidos analizados en clase, además de postear avisos y comentarios a nivel grupo. Así también, la utilización de la mensajería de la plataforma para entablar asesoría, orientación o aclaración de dudas, de forma individual, con los estudiantes.

Por otro lado, la libertad creativa para dirigir clase, le permitió experimentar una nueva manera de dirigir la cátedra utilizando dos nuevas estrategias de aprendizaje que contribuyeron a implementar, desde el principio de los cursos, la utilización de Schoology como herramienta complementaria en el proceso de enseñanza y aprendizaje.

El profesor utilizó un modelo pedagógico activo, que se basó de las TIC, tanto de la plataforma Schoology, como del Internet, para vincular sus estrategias hacia la investigación, participación, interacción y competencia de sus estudiantes. Por ejemplo, pudo innovar en el uso de estrategias b-learning y aula invertida para diversas clases.

La ejecución de estas estrategias se realizó en las etapas de aplicación de los contenidos teóricos del curso. A continuación, se comparte la manera general en que empleaban y que manifiesta el apoyo de la herramienta digital en sus procesos de clase.

Para analizar casos organizacionales, una semana antes, el profesor preparaba un repositorio de información teórica sobre el tema a tratarse, lo subía a los recursos de la plataforma y también programaba las tareas y actividades a desarrollar por los estudiantes en la plataforma.

Una sesión antes de tratarse en el aula, los alumnos deberían ingresar a la carpeta informativa para realizar una investigación que representaban las nociones teóricas en diversas actividades de aprendizaje como: mapas conceptuales, resúmenes, cuadros sinópticos, entre otras.

Después, en la clase presencial, el profesor cerraba las conclusiones de la información teórica, impulsaba al estudiante a involucrarse y competir en la acumulación de más número de participación, al externar los hallazgos de los contenidos y debatir en los puntos tratados.

Posteriormente, a los alumnos se les exhibían las nociones de aplicación en entornos reales de las organizaciones. Después, el profesor formaba equipos de trabajo y les encomendaba en un lapso de la clase, que investigaran, tanto en la plataforma Schoology, como en el Internet, datos, estadísticas, noticias, casos de éxito y/o reportes corporativos, para realizar la actividad complementaria del tema, reportarla en Schoology con acceso abierto a sus demás compañeros de clase, a fin de compartir e interactuar en la retroalimentación de aplicación.

En ese momento, los estudiantes se volvían protagonistas en el proceso de aprendizaje, ya que compartían información, reflexionaban acerca de los contextos reales empresariales e interactuaban con sus compañeros de clase, tanto de manera presencial, como virtual (en la plataforma Schoology). Durante este proceso, el profesor, fungía como orientador de búsqueda de información y asesor en la resolución de dudas que se generaban en el proceso práctico.

En ocasiones, estas actividades se extendían a dos sesiones presenciales, pero entre ellas, los estudiantes participaban virtualmente, en foros o podcast que cargaban en la plataforma. El cierre de la temática, lo hacía el profesor mediante la integración de un cuestionario en los recursos de Schoology, que respondían individualmente desde su móvil en el aula de clase.

Durante el uso de la plataforma digital en el aula, también surgieron algunos inconvenientes en la conectividad de los estudiantes. Había momentos en que debían consultar o descargar información desde sus móviles, pero algunos presentaban problemas para conseguirlo. Ante esas situaciones, entre los mismos compañeros de clase, se pasaban la información vía Bluetooth o mensaje de WhatsApp. Con ello, el profesor percibía el interés de los estudiantes por tener acceso a la información y utilizar sus móviles para las actividades de clase o para involucrarse en la dinámica de las actividades que los impulsaban a participar, colaborar y competir.

El cierre del semestre 19-20/1, permitió concluir que el desempeño de los estudiantes fue mejor a comparación de anteriores periodos escolares. La innovación en el proceso de enseñanza y aprendizaje del docente, contribuyó a que los alumnos percibieran una forma distinta de aprender e interactuar con sus compañeros de clase y profesor.

De manera particular, el uso de la plataforma Schoology contribuyó a complementar sus procesos de aprendizaje, ya que se consiguió vivenciar que el uso de su dispositivo móvil puede ser utilizado en el contexto escolar y en la capacidad de aprender a organizar sus responsabilidades de trabajo e interactuar en asuntos académicos que les impulse su formación profesional.

Los estudiantes aprendieron a administrar sus tiempos de entrega hasta la última actividad del curso, la figura 4 ejemplifica el cumplimiento puntual de los trabajos que fue una característica que se evidenció durante el desarrollo de aprendizaje.

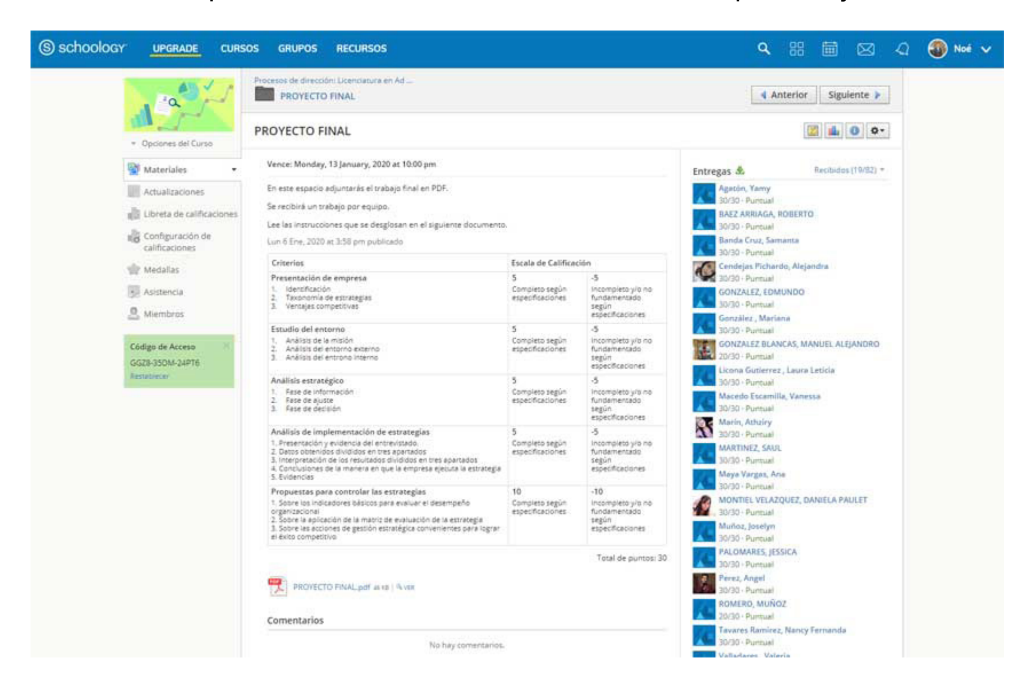


Figura 4. Ejemplo del cumplimiento puntual de las actividades finales en el curso Procesos de dirección (LAM). Fuente: Curso construido por el autor de este trabajo en la Plataforma Schoology para el periodo 19-20/1

Esa percepción del docente, se reforzó al momento de reportar el índice de desempeño de los alumnos. Los indicadores de reprobación marcaron 5% en la asignatura de LAM y 8% en la de IGE. Lo que permitió cumplir con el compromiso de no tener un porcentaje superior al 15% estipulado en las Academias de División de LAM e IGE para efecto de contribuir en el proceso de eficiencia terminal.

Los resultados evidenciaron una notable participación e involucramiento en las actividades realizadas en el aula y en la plataforma Schoology (dentro y fuera del aula). Así también, al profesor se le aligeró la carga de actividades de gestión docente, porque disminuyó su tiempo invertido en calificar exámenes, trabajos y actividades. Pero también, concibió el hecho de una mayor comunicación con los alumnos fuera de clase, para darles retroalimentación y asesorías en sus actividades del curso.

Reflexiones finales

Con la innovación de la práctica docente en el periodo 19-20/1, permitió a este profesor, vivenciar las bondades de involucrar la TIC en el aula de clase y, la plataforma digital Schoology como herramienta complementaria en los procesos de enseñanza y aprendizaje.

Con esas experiencias de trabajo y los resultados obtenidos, confirmó que los estudiantes gustan interactuar en plataformas digitales, porque son los medios en los que actualmente desarrollan sus relaciones sociales y familiares. Pero que también, pueden utilizarlas en sus contextos formativos profesionales.

Se percibió que tienen mayores capacidades de comunicación, participación e involucramiento a través de plataformas digitales. Por lo que, entre más organizada, amigable, interactiva y accesible sea, despierta el interés de orientar su atención, en este caso, hacia el cumplimiento de las responsabilidades académicas, mejora de desempeño escolar, además de contribuir en su proceso de aprendizaje significativo.

Con la vivencia de esta innovación, el profesor evidenció que utilizar Schoology en los procesos formativos de los estudiantes de educación superior, contribuye a complementar y enriquecer el interés por investigar, estudiar e interactuar con sus compañeros; porque pueden ingresar a recursos informativos significativos, desde un sentido didáctico, ordenado y atractivo para trabajar.

La labor del profesor, por una parte, se aligeró en los procesos de gestión de clase, pero por otra, se incrementó en la preparación de materiales y actividades que ingresaba en los espacios correspondientes de la plataforma Schoology. Pero, se convirtió en un satisfactor al percibir un mejor desempeño del estudiante y en la generación de nuevos conocimientos, que ellos mismos externaban al final del curso.

Así, el profesor encaminó su práctica docente hacia la transformación de sus estrategias de enseñanza y aprendizaje, los resultados fueron favorables porque hubo cambios en la manera de dirigir sus clases y en la forma en que los estudiantes desarrollaron sus actividades de trabajo.

Conclusión

Como lo plantean Aguiar, Velázquez y Aguiar (2019), el desafío actual como docente, es saber aprovechar el mundo interactivo y comunicativo que se vive actualmente, para desarrollar procesos educativos innovadores, donde se incremente el aprendizaje mediante la interactividad e interrelación con medios electrónicos.

Por ello, con esta narrativa, el profesor autor de este trabajo, contribuyó a describir sus experiencias obtenidas al implementar la plataforma digital Schoology como herramienta complementaria en la innovación en todo su proceso de enseñanza y aprendizaje de los cursos impartidos en su institución de educación superior donde colabora.

Bajo este sentido empírico, concibió que, aplicar un cambio en la práctica docente requiere disposición e inniciativa del profesor (Torres, 2019), por transformar constantemente hacia mejores y novedosas estrategias que contribuyan en la generación de valor en los ambientes actuales que se viven en los entornos educativos.

El compromiso para los siguientes periodos escolares, se centra en: mantener la actitud de cambio, asumir un rol flexible y medidador en los procesos de aprendizaje de los estudiantes, además de aprovechar herramientas digitales para compelemntar y potencializar la práctica docente. Como lo comentan Zavala, González y Vázquez (2020), es importante tener en cuenta que, la innovación en las estrategias de enseñanza y aprendizaje, deberán tener una intención, planificación y evaluación, para medir el impacto transformacional en el desempeño del estudiante y en la mejora de la calidad educativa.

Las siguientes aportaciones a este trabajo, se centrarán en evaluar la consistencia de resultados y el desempeño generado durante el proceso de enseñanza y aprendizaje, con la intención de conocer con mayor fiabilidad, que la práctica docente puede mejorarse innovando en las estrategias de aprendizaje y apoyándose de plataformas digitales como fue el caso de Schoology.

Referencias

Aguiar, B. O., Velázquez, R. M., Aguiar, J. L. (2019). Innovación docente y empleo de las TIC en la educación superior. *Revista Espacios, 40*(2), 8-19.

Anshari, M., Alas, Y. B., Guan, L. S. (2015). Pervasive knowledge, social networks, and cloud computing:E-learning 2.0. *Eurasia Journal of Mathematics, Science and Technology Education, 11*(5), 909-921. doi: https://doi.org/10.12973/eurasia.2015.1360a

Arias, A. M., Alvarado, S. V. (2015). Investigación narrativa: Apuesta metodológica para la construcción social de conocimientos científicos. *Revista CES Psicología, 8*(2), 171-181.

Barrios, G., Luna, F., Pavón, T. B. (2018). Uso de TIC's como apoyo en las actividades docentes. En C. López, & J. Manso, *Transforming education for a changing world* (págs. 120-128). Eindhoven, NL.: Adaya Press.

Chávez, N. (2019). Percepción del uso de la plataforma de Schoology en estudiantes de educación superior. En N. Gutiérrez, T. Jansen, A. C. Martins, & P. J. Martínez (Ed.), *IV Congreso Virtual Internacional de Educación, Innovación y TIC.* Madrid: Red de Investigación e Innovación Educativa.

Díaz, L. M., Prieto, L. Y., Najar, O. (2018). Aprendizaje de nomenclatura orgánica con un ambiente híbrido. *Revista Vínculos, 15*(2), 18-28. doi: https://doi.org/10.14483/2322939X.13186

Galaz, C. J., Rubilar, M. G. (2019). Experiencias profesionales en intervención psicosocial: el ejerciicio narrativo como metodología de reflexividad y vigilancia epistemológica. *Revista Latinomaericana de Metodología de las Ciencias Sociales, 9*(1), e050. doi: https://doi.org/10.24215/18537863e050

Iriarte, F., Ricardo, C., Ordóñez, M., Astorga, C. (2017). Tecnologías de información y comunicación en educación superior. En C. Ricardo, & F. Iriarte, *Las Tic en educación superior: Experiencias de innovación* (págs. 15 - 52). Colombia: Universidad del Norte.

Lugo, M. T., Brito, A. (2015). Las Políticas TIC en la educación de América Latina. Una oportunidad para saldar deudas pendientes. *Archivos de Ciencias de la Educación*(9), 1-16.

Monroy, A., Hernández, I. A., Jiménez, M. (2018). Aulas digitales en la educación superior: Caso México. *Formación universitaria, 11*(5), 93-104. doi: https://dx.doi.org/10.4067/S0718-50062018000500093

Pardo, I. M., Waliño, M. J., San Martín, Á. (2017). Plataformas electrónicas y educación: transformando la gestión de contenidos. En D. Marín, M. I. Pardo, I. Vidal, & M. J. Waliño (Ed.), *Actes II Jornades. Tecnologies de la desregulació dels continguts curriculars* (págs. 243-250). Valencia: Universitat de Valéncia.

Sánchez, L. A., Becerra, F. J., Hernández, O., Anzurez, M., Fernández, J. M. (2019). Plataforma colaborativa de gestión académica basada en un enfoque constructivista social. *Tecnología Educativa, 6*(1), 56-61.

Torres, C. C. (2019). La innovación de las prácticas profesionales de los estudiantes y el acompañamiento docente desde el trayecto de práctica profesional. *Revista Latinoamericana de Educación y Estudios Interculturales, 3*(1), 61-69.

Zavala, M. A., González, I., Vázquez, M. A. (2020). Modelo de innovación educativa según las experiencias de docentes y estudiantes universitarios. *Revista Iberoamericana para la Investigación y el Desarrollo Educativo, 10*(20). doi:https://doi.org/10.23913/ride.v10i20.590

Noé Chávez Hernández. Doctorando en Ciencias Administrativas de IEU Universidad. Maestro en Administración por Universidad ETAC. Licenciado en Administración de Empresas por la Universidad Autónoma del Estado de México. Actualmente colabora como profesor en la Maestría en Administración, Licenciatura en Administración e Ingeniería en Gestión Empresarial del Tecnológico de Estudios Superiores de Coacalco; en esta institución educativa, también funge la actividad de investigación en la línea de Comportamiento Organizacional y es miembro del Cuerpo Académico en Innovación y Desarrollo Empresarial.

ISBN 978-84-09-22968-0

3

Propuesta de material de autoformación de profesorado para diseñar actividades interactivas

Raúl Tárraga Mínguez, Julio Tarín Ibáñez, Pilar Sanz Cervera
Universidad de Valencia, España

Introducción

Cualquier proyecto o programa educativo requiere, para su implementación en el aula, el uso de los materiales curriculares, esto es, el conjunto de recursos, instrumentos, medios y artefactos de todo tipo que van a posibilitar al docente el diseño y el desarrollo de las actividades de aprendizaje.

De acuerdo con Area (2006), su relevancia radica en constituirse en una parte consustancial de la práctica escolar, de tal modo que sería impensable llevar a cabo cualquier actividad sin recurrir al apoyo de un medio o material pedagógico. No obstante, su función debe de ser idealmente vehicular, y por tanto, concebirse no como fines en sí mismos, sino como medios al servicio de los objetivos que se desean alcanzar, y como soporte a los contenidos que se pretenden transmitir. Así, los recursos materiales solo adquieren su verdadero sentido cuando se integran plenamente en un proyecto curricular, y nunca de forma aislada; o cuando en manos del docente se convierten en mediadores del aprendizaje del alumnado.

Asimismo, a su función instrumental hay que añadir una significación, puesto que los materiales no poseen un carácter neutro; al contrario, revelan una determinada visión de la función docente sustentada en una teoría o modelo pedagógico. En este sentido, se han distinguido dos enfoques que obedecen a dos lógicas opuestas: la lógica técnica o racionalista, por un lado, y la lógica práctica, por otro lado.

Desde la racionalidad técnica, la producción de los medios materiales solo puede ser asumida por expertos, ya que se presupone que el profesorado carece de la formación (técnica, disciplinar y didáctica) necesaria para elaborarlos. Por ello, se aboga por materiales altamente estructurados y estandarizados que planteen pocas dificultades al docente, cuya función debe limitarse a asumir y reproducir, de forma mecánica, lineal y fiel, el material preelaborado El máximo exponente de esta lógica es el libro de texto (ya sea en formato impreso o digital), que ha ocupado tradicionalmente, y sigue ocupando, un papel hegemónico en las aulas.

Cita sugerida:
Tárraga Mínguez, R., Tarín Ibáñez, J., Sanz Cervera, P. (2020). Propuesta de material de autoformación de profesorado para diseñar actividades interactivas. En REDINE (Coord.), *Contribuciones de la tecnología digital en el desarrollo educativo y social.* (pp. 23-31). Eindhoven, NL: Adaya Press.

El enfoque práctico, por otra parte, pretende constituir una alternativa a las principales críticas que ha recibido el racionalismo: el control, la desprofesionalización docente y la descontextualización. Desde esta perspectiva se insiste en la necesidad de que sea el propio profesorado quien asuma responsabilidades sobre su propia formación y sobre la producción de los materiales: elaborándolos de forma autónoma a través de su propia experiencia práctica, intercambiando experiencias, constituyendo equipos colaborativos entre expertos y prácticos, o seleccionando y adaptando de forma reflexiva materiales disponibles.

El material de autoformación docente que se presenta en este capítulo[1] constituye una herramienta que responde a esta lógica práctica. Basándose en los denominados programas de autor, su objetivo se dirige a facilitar al profesorado la elaboración de sus propios materiales curriculares, devolviéndole esta función que le es propia y convirtiéndole, además, en el gestor de su proceso formativo.

La competencia digital docente

Una de las competencias profesionales que se ha añadido al listado tradicional de habilidades necesarias para desempeñar correctamente las tareas propias del profesorado es la competencia digital docente. Esta competencia hace referencia a la capacidad del profesorado para poner la tecnología al servicio de los objetivos educativos que se plantea en su acción docente, de manera que los recursos TIC son un facilitador para que el alumnado acceda a los contenidos sobre los que se quiere trabajar, o bien que ponga en práctica las habilidades o destrezas que se pretenden enseñar (sin que necesariamente estas destrezas sean el uso de la tecnología en sí). De este modo, el aprendizaje del uso, funcionamiento o manejo de los recursos TIC no es el objetivo, sino que en todo caso es el medio a través del cual se accederá con mayor facilidad a los aprendizajes y experiencias que el docente propone.

La concepción de esta nueva competencia docente está influenciada por el modelo TPACK: *Technology, Pedagogy and Content Knowledge* (Koehler, Mishra y Cain, 2013), según el cual la competencia digital docente es el resultado de la interacción de tres tipos de saberes bien diferenciados que el profesorado debe dominar: *el conocimiento disciplinar*, o conocimiento sobre los contenidos que debe impartir; *el conocimiento pedagógico*, o capacidad para poner en marcha en el aula metodologías adecuadas al contexto en que se produce el proceso de enseñanza/aprendizaje (es decir, la metodología adecuada a los estudiantes, los recursos pertinentes, el aula, el momento del curso y jornada escolar, etc.); y *el conocimiento tecnológico*, o destreza para utilizar de una manera técnicamente correcta los recursos TIC de los que dispone en el aula.

1 Este trabajo es una ampliación del resumen presentado en el Congreso EDUNOVATIC 2019.

Así, la competencia digital docente se situaría en el punto en que confluyen estos tres tipos de saberes (disciplinar, didáctico y tecnológico), y para su desarrollo no sería suficiente el dominio aislado de estos tres tipos de conocimiento, sino que se requiere la capacidad de ponerlos en juego de manera simultánea al servicio de los objetivos educativos que se plantean en el aula.

La adquisición de esta competencia digital docente supone un reto para el profesorado, así como para los responsables de su formación inicial y continua, que deben poner de manifiesto la necesidad de desmitificar la errada idea de que el docente debe convertirse en un técnico con avanzados conocimientos en la tecnología, para instaurar en el imaginario colectivo de los futuros docentes la concepción de que el docente debe tomar por sí mismo las riendas del proceso de enseñanza/aprendizaje, planteándose los objetivos educativos que considera que debe alcanzar con su grupo de estudiantes, y solo una vez estos objetivos estén totalmente claros, solo a partir de ese momento deben entrar en juego las TIC, como un instrumento que multiplique las posibilidades de alcanzar las metas propuestas y como un facilitador para llegar a todos los estudiantes, sean cuales sean sus fortalezas y sus dificultades.

Las investigaciones que se han desarrollado para analizar el grado de competencia digital docente en docentes en activo, o en docentes que se encuentran todavía en su formación inicial, no arrojan resultados que inviten al optimismo sobre el grado de adquisición de esta competencia, ni en los estudios realizados a nivel internacional (Gudmundsdottir y Hatlevik, 2018; Instefjord y Munthe, 2016, 2017), ni en el caso de nuestro sistema educativo (Falcó, 2017; Tárraga-Mínguez, Sanz-Cervera, Pastor-Cerezuela y Fernández-Andrés, 2017). Por ello, uno de los aspectos en que es necesario llevar a cabo nuevas investigaciones y experiencias educativas es precisamente en el ámbito de la formación inicial y continua del profesorado, y más concretamente en lo que concierne a la adquisición de la competencia digital docente.

Atendiendo a esta necesidad, el objetivo del presente texto es describir un material de autoformación del profesorado en el uso de programas informáticos de autor, un recurso que puede considerarse adecuado para favorecer algunos de los elementos que pueden considerarse relevantes en la competencia digital docente.

Descripción del material de autoformación

El material de autoformación que se describe en el presente capítulo tiene como objetivo que el profesorado aprenda el manejo de diferentes recursos basados en programas educativos de autor que posibilitan el diseño de actividades interactivas.

Los programas de autor son herramientas que permiten que el profesorado diseñe sus propios recursos educativos digitales obteniendo buenos resultados en lo que respecta al formato y funcionamiento de las actividades, con una inversión relativamente

pequeña de tiempo y sin necesidad de disponer de elevados conocimientos de programación. Cumpliendo estas sencillas premisas, en los últimos años se han desarrollado infinidad de herramientas, por lo que ha sido necesario desarrollar taxonomías que permitan clasificarlas (Raabe, da Costa y Vick, 2015).

Las actividades que pueden diseñarse con este tipo de programas están prediseñadas, y la tarea del docente se limita a dotar de contenido a los esquemas que proporciona el programa. Algunas de las actividades más habituales de este tipo de programas son: los puzles, los crucigramas, las sopas de letras, o las actividades de establecer relaciones entre diferentes elementos. Se trata de actividades relativamente sencillas, que bien diseñadas, pueden formar parte del conjunto de tareas/actividades de una unidad didáctica.

El material de autoformación presentado en este texto ofrece tutoriales para aprender el funcionamiento de dos de los programas de autor más clásicos: Jclic y Edilim; así como para el software Notebook, asociado a una compañía que comercializa pizarras digitales interactivas, y finalmente otro tutorial para diseñar webquests y cazas del tesoro.

Los tutoriales de los programas de autor muestran en primer lugar cómo descargar el software necesario para el diseño de actividades, tanto en sistemas operativos Windows, como para sistemas operativos Linux. Posteriormente, a través de vídeos, textos escritos, capturas de pantalla y otro tipo de imágenes muestran el procedimiento para diseñar las diferentes actividades que pueden elaborarse con cada material.

En el caso del tutorial de las webquest y cazas del tesoro, se muestra el procedimiento para su elaboración mediante el uso de plantillas y de generadores automáticos para estos recursos.

El material es de acceso abierto y está alojado en el servidor de los centros de formación, innovación y recursos educativos (CEFIRE) de la Comunidad Valenciana. Concretamente se puede acceder a través del siguiente enlace: http://cefire.edu.gva.es/course/view.php?id=5409

Al ser un material de acceso abierto, publicado con licencia Creative Commons, cualquier docente que tenga interés en diseñar sus propias actividades digitales interactivas puede seguir las actividades y los pasos pormenorizados que se exponen en los tutoriales para adquirir la capacidad de diseñar sus propias actividades educativas.

Las actividades que se ejemplifican están especialmente pensadas para la etapa de educación primaria, pero al ser el propio profesorado quien dota de contenido al material que elabora, estas herramientas pueden emplearse también para la etapa de educación infantil, o incluso de educación secundaria.

Los contenidos del material para los diferentes módulos se resumen en la tabla 1 que aparece a continuación.

Tabla 1. Contenidos que incluyen los diferentes programas

Programa	Contenidos
Notebook	Descarga e instalación en Linux y Windows
	Descarga de actividades elaboradas con Notebook
	El entorno Notebook: fichas laterales, herramientas y menús y gestor de galerías
	Insertar objetos y diseño de actividades
	Para saber más: exportar a otros formatos; grabación de páginas; páginas web de interés
Edilim	Descarga e instalación en Linux y Windows
	Descarga de libros interactivos
	El entorno Edilim. Pestañas: nuevo, abrir, guardar y exportar.
	Páginas de Edilim: páginas de imagen y texto; puzzles; sopas de letras; páginas de parejas; páginas de preguntas; respuesta múltiple; página de "frases"; palabra secreta; páginas de identificar sonidos
	Para saber más: el editor de imágenes, tamaños de las imágenes y logos, cambiar las propiedades al proyecto
JClic	Descarga e instalación en Linux y Windows
	La mediateca, mensajes y estilos
	Actividades JClic: actividades de asociación; juegos de memoria; crucigramas; sopas de letras; puzzles; pantallas de información; identificación; respuesta escrita; rellenar agujeros (texto); completar texto; identificar elementos (texto); ordenar elementos (texto)
	Para saber más: presentación final de los proyectos, ejemplos de actividades JClic ya realizadas
Webquests y cazas del tesoro	¿Qué es una webquest?
	Partes de una webquest: introducción; tarea; proceso; evaluación; conclusión; créditos
	¿Qué es una caza del tesoro?
	¿Dónde localizar webquests y cazas del tesoro?
	Creación de webquest: uso de plantillas
	Creación de webquest: generadores automáticos

Valoración del material de autoformación

Consideramos que la puesta a disposición del profesorado del material de autoformación descrito en el presente capítulo tiene algunas potencialidades que merece la pena destacar. En primer lugar, el carácter autónomo del material presenta la ventaja de que es el propio profesorado quien puede tomar varias decisiones clave en su propio proceso

formativo. La flexibilidad del material y su estructura en diferentes módulos, cada uno referido a un recurso de creación de actividades interactivas diferente, permite que el propio profesorado escoja en qué módulos quiere profundizar, porque se adapten mejor a sus necesidades formativas y a la realidad de su día a día en el aula, y a qué módulos no necesita prestarles especial atención. Igualmente, al tratarse de un material de autoformación que no está sujeto a fechas concretas ni a exigencias formales de certificación de ningún tipo, es el propio docente el que puede marcar su ritmo de aprendizaje en función de su nivel de conocimientos previos, de los resultados que va obteniendo y de las necesidades de su práctica educativa.

También destacamos que se trata de un material que, si bien sí ha sido empleado como base para algunas acciones formativas presenciales y online, en las que el profesorado recibía un reconocimiento formal tras superar los requisitos de evaluación marcados, en la actualidad se ofrece puramente como material de autoformación con el que no se obtiene ningún tipo de certificación formal.

Actualmente, el enfoque que se da a la formación continua del profesorado en nuestro sistema educativo presenta numerosas dificultades, entre las que se encuentra la rigidez de un modelo basado en la certificación de actividades puntuales ofertadas por la administración educativa que no siempre se dirigen a ámbitos verdaderamente relacionados con las necesidades formativas que plantean las aulas (Escudero, 2017; Guarro, Martínez y Pruaño, 2017). Por ello, consideramos que, al ofrecer un material de autoformación exento de la rigidez y exigencias formales propias de los cursos conducentes a la obtención de una certificación oficial, se facilita que el material se convierta verdaderamente en un recurso que contribuya a un verdadero beneficio en la formación del profesorado que lo emplea, y no meramente en un elemento más al servicio del mecanismo de generación de certificación de acciones formativas.

En tercer lugar, destacamos también que la orientación práctica del material puede favorecer que la formación del profesorado derivada de su uso conduzca de manera efectiva a la generación de cambios en el día a día de las aulas de los docentes que lo consultan. El material está diseñado para facilitar que los docentes sean capaces de utilizar las estructuras que les proporcionan los programas informáticos para crear sus propias actividades, adaptadas a las realidades y necesidades que encuentran en sus aulas. De este modo, el material se convierte verdaderamente en un elemento puesto al servicio de la programación que elabora el propio docente.

Se abandona así totalmente el enfoque en el que los propios recursos TIC son el elemento central del proceso de enseñanza/aprendizaje, y se adopta decididamente un modelo en que el docente se convierte en el verdadero diseñador de este proceso, decide los objetivos y contenidos que quiere trabajar en su programación didáctica y emplea los programas de autor y las webquest como un recurso puesto al servicio de los objetivos que persigue con su acción didáctica. De este modo, se consigue lo que Koehler *et al.* (2013) planteaban en su modelo TPACK, es decir, situar a la competencia tecnológica en la intersección entre los saberes disciplinar, didáctico y tecnológico, para facilitar así que las TIC se conviertan en un elemento al servicio del proceso de enseñanza/aprendizaje.

Desafíos futuros acerca del papel de las TIC en la educación

Como conclusión de este capítulo, consideramos necesario exponer que actualmente los procesos de formación continua del profesorado en el ámbito de las TIC presentan, al menos, tres desafíos que es necesario acometer de manera urgente.

El primero de estos desafíos consiste en favorecer que el profesorado tome conciencia de cuál es el verdadero rol que los recursos TIC deben tener en el aula. En los últimos años hemos visto cómo el aspecto de las aulas cambiaba de una manera bastante repentina, y se dotaba a los centros de recursos tecnológicos como tabletas digitales, ordenadores, pizarras digitales, proyectores o conexión a Internet. Sin embargo, la evidencia muestra que esta llegada de recursos TIC a las aulas fue un proceso que se llevó a cabo en muchos casos de una manera precipitada, sin la suficiente reflexión como para identificar las necesidades reales de cada etapa del sistema educativo, de cada centro y de cada aula, y, quizá lo más relevante, sin dotar de una adecuada formación al profesorado en el uso de estos recursos, y especialmente en el uso educativo de estos recursos (Tejada y Pozos, 2018). Por ello, es necesario que la formación inicial y continua del profesorado se oriente en primer lugar a facilitar que los docentes tomen conciencia de cuál debe ser verdaderamente el rol de las TIC en la educación, un rol que debe consistir básicamente en ponerse al servicio de los objetivos educativos que plantean los propios docentes.

El segundo de los desafíos, relacionado con el anterior, consiste en repensar las implicaciones éticas que conlleva el uso de las TIC en las aulas. Aunque este es un aspecto que preocupa en algunos modelos teóricos que vienen analizando el papel de las TIC en la educación en los últimos años (Cabero y Valencia, 2018; UNESCO, 2018), hasta el momento, las implicaciones éticas de las TIC son probablemente el elemento que menos atención ha recibido por parte de los responsables de la formación inicial y continua del profesorado y de la propia administración educativa, por lo que constituye una urgencia el dotar de suficiente relevancia y visibilidad a estas implicaciones que afectan de lleno a la verdadera esencia de la educación.

Finalmente, el tercer desafío que se plantea, probablemente, el más difícil de alcanzar, es el de adoptar políticas educativas que otorguen a las TIC un papel en la educación que sea verdaderamente fruto de una reflexión basada en el análisis de las necesidades que se presentan en el día a día de los centros. Hasta el momento, en nuestro sistema educativo, las políticas educativas relacionadas con las TIC han sufrido algunos vaivenes con los cambios de color político en el gobierno central y autonómico (Area, Sanabria y Vega, 2015), unos cambios que no pueden calificarse como infrecuentes en nuestro sistema educativo, pero que denotan que no existe un modelo educativo claro que se haya planteado como la meta a alcanzar, sino que más bien sugieren que las políticas educativas están influenciadas por situaciones coyunturales que no necesariamente son las de la realidad de las aulas de nuestras escuelas.

Para el diseño de estas políticas, es necesario que se escuche la voz de diferentes agentes, entre los que se encuentran, al menos, los propios docentes, que son quienes finalmente van a materializar en el día a día de las aulas las políticas educativas que se diseñen; y las universidades, que deben actuar como agentes que generen evidencias sobre la efectividad de las políticas educativas que se han tomado hasta ahora, y como consultores a lo largo del proceso de implementación de estas políticas.

Referencias

Area, M. (2006). Los materiales curriculares en los procesos de diseminación y desarrollo del currículum. En J. M. Escudero (editor). *Diseño, Desarrollo e Innovación del Currículum* (pp.189-208). Madrid: Síntesis.

Area, M, Sanabria, A. L., Vega, A. M. (2015). Las políticas educativas TIC (Escuela 2.0) en las Comunidades Autónomas de España desde la visión del profesorado. *Campus Virtuales, 2*(1), 74-88.

Cabero, J., Valencia, R. (2018). Teacher education in ict: contributions from different training models. *Revista Caribeña de Investigación Educativa, 2,* 61-76. doi: 10.32541/recie.2018.v2i2.pp61-76

Escudero, J. M. (2017). La formación continua del profesorado de la educación obligatoria en el contexto español. *Profesorado. Revista de Currículum y Formación de Profesorado, 21*(3), 1-20.

Falcó, J. M. (2017). Evaluación de la competencia digital docente en la comunidad autónoma de Aragón. *Revista Electrónica de Investigación Educativa, 19*, 73-83. doi: 10.24320/redie.2017.19.4.1359

Guarro, A., Martínez, B., Pruaño, A. P. (2017). Políticas de formación continuada del profesorado: Análisis crítico del discurso oficial de comunidades autónomas. *Profesorado. Revista de Currículum y Formación de Profesorado, 21*(3), 21-40.

Gudmundsdottir, G. B., Hatlevik, O. E. (2018). Newly qualified teachers' professional digital competence: implications for teacher education. *European Journal of Teacher Education, 41,* 214-231. doi: 10.1080/02619768.2017.1416085

Instefjord, E., Munthe, E. (2016). Preparing pre-service teachers to integrate technology: an analysis of the emphasis on digital competence in teacher education curricula. *European Journal of Teacher Education, 39*, 77-93. doi: 10.1080/02619768.2015. 1100602

Instefjord, E. J., Munthe, E. (2017). Educating digitally competent teachers: A study of integration of professional digital competence in teacher education. *Teaching and Teacher Education, 67,* 37-45. doi: 10.1016/j.tate.2017.05.016

Koehler, M. J., Mishra, P., Cain, W. (2013). What is Technological Pedagogical Content Knowledge (TPACK)? *Journal of Education, 193*, 13–19. doi: 10.1177/002205741319300303

Raabe, A. L., da Costa, A., Vick, M. F. (2015). Development and evaluation of an authoring tool taxonomy. *Revista Iberoamericana de Tecnologías del Aprendizaje, 10*(4), 204-211. doi: RITA.2015.2486299

Tárraga-Mínguez, R., Sanz-Cervera, P., Pastor-Cerezuela, G., Fernández-Andrés, M. I. (2017). Análisis de la autoeficacia percibida en el uso de las TIC de futuros maestros y maestras de Educación Infantil y Educación Primaria. *Revista Electrónica Interuniversitaria de Formación del Profesorado, 20*, 107-116. doi: 10.6018/reifop.20.3.263901

Tejada, J., Pozos, K.V. (2018). Nuevos escenarios y competencias digitales docentes: hacia la profesionalización docente con TIC. *Profesorado, Revista de Currículum y Formación del Profesorado, 22*(1), 25-51.

United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization (UNESCO). (2018). *UNESCO ICT competency framework for teachers (version 3)*. París: UNESCO.

Raúl Tárraga Mínguez. Profesor en la Facultad de Magisterio de la Universitat de València. Anteriormente ha sido maestro de educación especial en diferentes centros públicos de la Comunidad Valenciana. Ha realizado publicaciones sobre las TIC aplicadas a la educación y la evaluación e intervención en estudiantes con necesidades educativas especiales. Actualmente, su investigación gira entorno a la formación del profesorado y al análisis de los determinantes que facilitan la inclusión educativa y social de los estudiantes con necesidades específicas de apoyo educativo.

Julio Tarín Ibáñez. Maestro de Educación Especial, licenciado en Psicopedagogía y doctor en Educación. Ha trabajado como Profesor Asociado en el Departament de Didàctica i Organització Escolar de la Universitat de València. Actualmente imparte docencia como profesor de Pedagogía Terapéutica en un centro de Educación Primaria. Su línea de investigación se centra en la evaluación e intervención escolar de las dificultades del aprendizaje de la lectura y las matemáticas.

Pilar Sanz Cervera. Profesora del Departamento de Didáctica y Organización Escolar de la Universitat de València. Su investigación se centra en el estudio de los niños con necesidades específicas de apoyo educativo, especialmente en lo que respecta al trastorno del espectro autista, así como la formación inicial del profesorado. Ha realizado diversas publicaciones y participaciones en congresos relacionadas con el uso de las TIC y la inclusión educativa. Su trabajo de investigación actualmente se centra en analizar la percepción social que la población posee hacia los niños con trastornos del neurodesarrollo, un aspecto crucial para favorecer los procesos de inclusión.

ISBN 978-84-09-22968-0

4

Tecnologias digitais de informação e comunicação (TDIC) no exercício profissional dos assistentes sociais

Antonio Sandro Schuartz
Universidade Federal do Paraná (UFPR), Brasil

Introdução

No Brasil, os assistentes sociais têm atuado em espaços de trabalho em diferentes instâncias. Encontramos esses profissionais atuando em organizações privadas, no terceiro setor e em instâncias públicas. Nestas, foram respondendo ao chamamento do Estado, que se (re)organizava frente ao avanço do modo de produção capitalista, das demandas postas pela classe trabalhadora e da consequente organização de políticas públicas e sociais que respondessem aos pleitos postos pela classe assalariada. Nesse sentido, o Estado passou, historicamente, a ser um grande absorvedor da mão de obra dos assistentes sociais no País.

Hoje, balizados por uma perspectiva ética e política voltada ao atendimento e à defesa dos interesses das classes subalternas, ainda que contraditoriamente se encontrem vinculados a espaços de trabalhos que atendem aos interesses do capital, os assistentes sociais têm atuado buscando expandir e estimular o acesso a serviços ofertados via políticas públicas e sociais, a garantia de direitos já consolidados, a democracia, a participação, o controle social, a luta pela cidadania, a luta contra a discriminação de qualquer natureza, dentre outras frentes.

Considerando-se, pois, tal perspectiva interventiva, as Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDIC) podem se somar ao rol de recursos utilizados nos processos interventivos dos assistentes sociais e, assim, facilitar o encontro e o debate sobre determinada situação, por exemplo: as mães que reivindicam vaga na creche podem ser acionadas pela rede social. Ao longo da reunião elas podem utilizar o smartphone, acessar um programa e contribuir na elaboração de uma nuvem de palavras relativas a uma questão indutora do debate. O smartphone pode, portanto, deixar de ser um elemento de fuga do encontro, passando a ser, ao contrário, utilizado para estimular a participação.

Cita sugerida:
Sandro Schuartz, A. (2020). Tecnologias digitais de informação e comunicação (TDIC) no exercício profissional dos assistentes sociais. En REDINE (Coord.), *Contribuciones de la tecnología digital en el desarrollo educativo y social.* (pp. 32-39). Eindhoven, NL: Adaya Press.

Partindo de tal perspectiva, o texto apresentado tem por objetivo apontar sugestões para o uso de recursos em TDIC, por vezes restritos às salas de aula, por parte dos assistentes sociais em seu cotidiano de trabalho com os usuários. Para tanto, a primeira seção contextualiza quais são os espaços de trabalho e onde reside a ação pedagógica com os usuários no âmbito da profissão. A segunda seção resgata e discute a questão das TDIC, alertando para o "encantamento" dessas sobre nossas vidas. A terceira seção apresenta exemplos de como alguns recursos em TDIC podem ser utilizados pelos assistentes sociais no cotidiano profissional. Encerra-se o capítulo apresentando[1] nossas considerações sobre o texto e a discussão apresentada.

Serviço Social

O Serviço Social no Brasil completa nesta década 84 anos desde o seu surgimento na divisão social e técnica do trabalho na sociedade brasileira. Suas "protoformas", como denomina Iamamoto (2014), têm por pano de fundo o amadurecimento das forças produtivas, ou seja, o avanço do capitalismo de um lado e de outro, a organização da classe trabalhadora. Nesse sentido, a gênese da profissão não pode, conforme alerta Yazbek (2009), ser compreendida desvinculada das relações sociais de produção, e nelas os interesses de classes, o papel do Estado, juntamente com a Igreja e a burguesia nacional, no desenvolvimento da profissão no País.

Historicamente no Brasil, o Estado sempre foi o grande absorvedor da mão de obra dos assistentes sociais. À medida que a vida urbano-social foi se tornando cada vez mais complexa, e nela a própria relação capital-trabalho também se complexificou, é que se assiste a uma maior ampliação e organização por parte do Estado na oferta de políticas públicas e sociais em resposta às reinvindicações colocadas pela classe trabalhadora.

Em relação às respostas dadas por parte do Estado em atenção às demandas colocadas pela classe trabalhadora, Raichellis (2010) expõe que o Estado, usando de seu aparato institucional, organiza uma rede de serviços, por meio das políticas sociais, que comumente estão fragmentadas, pois atendem a problemas específicos, sem necessariamente haver uma interligação. Constituem-se, pois, serviços que passam a atender, de forma atomizada, demandas postas nas áreas da agricultura, do meio ambiente, da saúde, da assistência, do desemprego, da fome. A setorização acaba por instigar não só a concorrência entre pares, mas também inibe qualquer visão de totalidade sobre as demandas e sua origem comum.

Ainda que prevalecendo a lógica da setorização descrita por Raichellis (2010), a expansão das políticas sociais ao longo da história política e social brasileira favoreceu a demanda pela mão de obra profissional, especialmente no âmbito estatal. Essa situação foi confirmada em estudo realizado pelo Conselho Federal de Serviço Social (CFESS).

1 Este trabajo es una ampliación del resumen publicado en el Libro de Actas del Congreso EDUNOVATIC 2019.

> Pesquisa sobre o perfil dos assistentes sociais no Brasil, promovida pelo Conselho Federal de Serviço Social, com base em dados em 2004 (CFESS, 2005), constata que, no nível nacional, 78,16% dos assistentes sociais atuam em instituições públicas de natureza estatal, das quais 40,97% atuam no âmbito municipal, 24%, estaduais e 13,19%, federais. Assim, assistente social no Brasil é majoritariamente um *funcionário público,* que atua predominantemente na formulação, planejamento e execução de políticas sociais com destaque às políticas de saúde, assistência social, educação, habitação, entre outras. O segundo maior empregador são empresas privadas com 13,19% (o mesmo índice que as instituições federais), seguido do "Terceiro Setor", com 6,81% (englobando Organizações Não Governamentais (ONGs), Associações, Cooperativas, entre outras que viabilizam a chamada "responsabilidade social"). (Iamamoto, 2009, p. 345)

Ainda que tenhamos hoje uma perspectiva "minimalista" do Estado (Santos e Souza, 2015), que dia após dia vem fragilizando a oferta dos serviços no âmbito das políticas públicas sociais, encontramos assistentes sociais atuando na busca da garantia do acesso a direitos e aos serviços ofertados pelas políticas sociais, bem como na assessoria e consultoria. Assistentes sociais estão hoje em diferentes espaços socio-ocupacionais intervindo, portanto, em diferentes frentes, tais como: unidades de saúde e hospitais, Centros de Atenção Psicossocial (CAPS); Centros de Referência em Assistência Social (CRAS); Centro de Referência Especializado em Assistência Social (CREAS), escolas e Educação, conselhos gestores de políticas, Judiciário, empresas, habitação, assessoria comunitária, entre outras.

Em diferentes espaços de atuação, a ação dos assistentes sociais é permeada pela contradição, pois, ao mesmo tempo em que atua na defesa de interesses, direitos e acesso dos usuários aos serviços, responde também pelos interesses da classe dominante.

> Assim, podemos afirmar que o Serviço Social participa tanto do processo de reprodução dos interesses de preservação do capital, quanto das respostas às necessidades de sobrevivência dos que vivem do trabalho. Não se trata de uma dicotomia, mas do fato de que ele não pode eliminar essa polarização de seu trabalho, uma vez que as classes sociais e seus interesses só existem em relação. Relação que, como já afirmamos, é essencialmente contraditória e na qual o mesmo movimento que permite a reprodução e a continuidade da sociedade de classes cria as possibilidades de sua transformação. (Yazbek, 2009, p. 128)

Sob tal perspectiva, a ação interventiva do assistente social ganha um papel relevante. É na relação com o usuário do serviço que se abre a possiblidade para a "dimensão socioeducativa" da profissão, conforme defende Yazbek (2009, p. 136). É nessa relação que se abre o espaço para a desconstrução de qualquer representação dos serviços sociais como benesses do Estado. Se no passado o ato pedagógico da profissão se voltava para o "ajuste" dos sujeitos ao sistema, hoje se trabalha uma pedagogia que favoreça a democracia, a participação, o entendimento do que sejam as políticas sociais como direitos.

Garantir o acesso, o uso e a permanência de diferentes serviços como direito do cidadão requerem uma constante articulação entre usuários e instituição. Nesse sentido, o assistente social pode contar hoje com as TDIC como recursos para organização da população, defesa dos direitos, participação e fortalecimento de processos democráticos no que tange à organização, ao uso e à avaliação dos serviços ofertados à população. Nesse contexto, apontamos algumas sugestões para o uso de recursos em tecnologias, mas não sem antes tecermos algumas reflexões sobre o papel dela em nossas vidas.

As Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDIC)

O Brasil é um dos países do mundo que, em relação às TDIC, tem apresentado números significativos. Os dados apresentados pela pesquisa realizada pela Fundação Getúlio Vargas em 2019 apontam que no país existem alguns milhões de equipamentos digitais em circulação. São precisamente 420 milhões de dispositivos digitais. Os smartphones lideram o ranking, com cerca de 235 milhões de aparelhos, seguidos pelos computadores, que atingem a cifra de 185 milhões. Em termos percentuais 56% desse total cabe aos smartphones; 9% aos tablets; 14% ao notebook e 21% ao desktop. Há, portanto, uma média de quase dois dispositivos por habitante.

Sem dúvida, novas práticas foram introduzidas em nossas vidas desde o advento da internet no Brasil, a partir da segunda metade da década de 1990, com a crescente popularização do computador e mais tarde do celular. Hoje, estes foram transformados em smartphones – ou em verdadeiros micro computadores de mão - dadas suas numerosas funcionalidades. Com isso, fizemos algumas substituições: as cartas e os telegramas pelo WhatsApp; as reuniões presenciais por videoconferências; o dinheiro em espécie pelo cartão de débito; a aula presencial pela videoaula; os registros de dados antes realizados em fichas por bases de dados e/ou sistemas de informação. Enfim, a tecnologia digital foi tornando a vida mais prática, rápida, eficaz.

Todavia, como alerta Pinto (2005), não devemos nos deixar enganar, ou melhor, sermos tomados pelo "embasbacamento tecnológico". Para ele, no passado estávamos sempre a nos maravilharmos, a nos questionarmos sobre o nosso entorno, sobre aquilo que desconhecíamos, ou seja, colocávamo-nos em um estado de constante interrogação sobre o mundo que nos cercava, ou seja, em constante exercício filosófico. A natureza tal como se apresentava colocava o homem em um estado de êxtase, de deslumbramento diante do que se colocava frente aos seus olhos. Entretanto, no contexto atual em que a tecnologia se faz onipresente em nossa sociedade, ocorre uma inversão: o encantamento que hoje toma conta do homem não mais é pelo que é desconhecido, mas sim por aquilo que é capaz de produzir. (Pinto, 2005).

No entanto, conforme alerta o pensador brasileiro, o contexto tecnológico no qual estamos imersos demanda debates aprofundados, os quais devem estar parametrizados pela historicidade, de modo a não se tornarem discursos ideológicos. Esvaziado de raízes históricas, a defesa do que se possa chamar de era tecnológica tem um objetivo concreto: fazer com que a população tome por certo a impossibilidade da vida sem os recursos hoje disponíveis. Isso daria, portanto, um tom moral à obra técnica. Esse reconhecimento, ou quase endeusamento da tecnologia, se reverte a favor tão somente de quem a produz. Tornam-se assim credores dos serviços que ofertam.

Argumenta o filósofo:

> O conceito de "era tecnológica" constitui importantíssima arma do arsenal dos poderes supremos empenhados em obter estes dois inapreciáveis resultados: (a) revesti-lo de valor ético positivo; (b) manejá-lo na qualidade de instrumento para silenciar as manifestações da consciência política das massas e muito particularmente das nações subdesenvolvidas. Quanto a estas últimas é preciso empregar todos os meios para fazê-las acreditar – e seus

> expoentes letrados nativos se apressarão sem dúvida em proclamá-lo – que participem em pé de igualdade da mesma "civilização tecnológica" que os "grandes", na verdade os atuais "deuses" criaram e bondosamente estendem a ricos e pobres sem distinção. Divulgando este raciocínio anestesiante esperam os arautos da potencias regentes fazer crer que toda a humanidade sob sua proteção goza uniformemente dos favores da civilização tecnológica, o que significa tornar não apenas imoral e sacrílega a rebelião contra elas, mas ainda converter a pretensão de autonomia política e econômica das massas da nação pobre em um gesto estúpido. Com efeito, se todos vivemos sob a mesma privilegiada égide do saber técnico e se, para que tão afortunada condição se mantenha, é forçoso conservar unida a parte da humanidade civilizada por ela beneficiada, a afirmação dos valores nacionais, os anseios de independência econômica são nada menos que delitos contra a segurança tecnológica de todos, esforços insensatos por destruir as condições objetivas que possibilitam o progresso comum. (Pinto, 2005, p. 43)

Alerta-nos Pinto (2005) sobre duas importantes questões em relação à "era tecnológica", quais sejam: a necessidade de se argumentar eticamente sobre esse processo de desenvolvimento parametrizado pela tecnologia, de um lado, e, de outro, a utilização da tecnologia como recurso para diluir a consciência política da população, especialmente em países subdesenvolvidos. Nestes, os arautos dos interesses do capital farão o discurso necessário em defesa da necessidade de se acompanhar o desenvolvimento tecnológico, sob pena de se pagar o preço do atraso. São discursos anestesiantes e que acabam por colocar todo movimento contra tal avanço como um sacrilégio.

Na mesma linha de argumentação, Feenberg (2013) sustenta que uma das maiores fontes de poder reside na tecnologia. Todavia, o controle sobre tal poder não está nas mãos da população, pois as decisões estão sendo tomadas por um conjunto de tecnocratas. São as grandes corporações militares, as associações profissionais, entre outras, que estão decidindo o destino de nossas sociedades. São elas que detêm as informações capazes de regerem as diretrizes para conduzir o desenvolvimento urbano em seus diferentes aspectos. Da mesma forma, obtêm informações sobre nossos interesses como trabalhadores e consumidores de todas as instituições que compõem o sistema de governo em nossas sociedades.

Acreditamos que tanto para Pinto (2005) quanto para Feenberg (2013), não se trata de negar o avanço tecnológico, mas sim de não se deixar levar por um discurso inebriante, como se a tecnologia por si só dê conta de todas as assimetrias sociais. Afinal, ela pode equiparar diferentes espaços geográficos, em termos de mercado, ao possibilitar às pessoas o acesso a um smartphone. Todavia, jamais reduzirá as desigualdades sociais locais. Estas, para serem erradicadas, necessitam de vontade política. Entretanto, na falta desta, a tecnologia pode ser uma grande aliada no despertar da cidadania.

As tecnologias digitais a serviço da cidadania

Vislumbrando, pois, a tecnologia como uma aliada para movimentos de politização, participação, gestão democrática e qualificação de serviços no âmbito das políticas sociais, elaboramos o quadro a seguir. Ele apresenta sugestões de uso de alguns recursos em TDIC no cotidiano dos assistentes sociais. Não pretende de forma alguma esgotar a discussão, mas sim apontar alguns caminhos e recursos para a intervenção profissional.

Quadro 1. Sugestões de uso de recursos em TDIC para assistentes sociais

Local	Quem?	TDIC	Fins de utilização
CAPS[1]	Grupo de pacientes	Podcasting[2]	As demandas colocadas ao Serviço Social nos espaços dos CAPS são das mais diferentes ordens: Questões que envolvem temas tais como: acolhimento; relação paciente x familiares; adesão ao tratamento; saúde como direito; adoecimento do cuidador; responsabilidades da família no cuidado de seu ente; as quais são abordadas e discutidas em reuniões com os pacientes ou destes e familiares com a equipe técnica. A ideia em relação ao podcasting nesta situação seria de utilizá-lo como um recurso para reforço daquilo que fora abordado no encontro presencial. Retoma-se a discussão sobre "os mitos" sobre a doença mental. Em um diálogo entre membros da equipe técnica ou destes com usuários do serviço, vai se descontruindo os aspectos negativos que permeiam a questão. De forma leve, informal se deixa o recado para os pacientes e/ou familiares que desejarem retomar a questão.
Setor de Defesa da Mulher[3]	Mulheres atendidas pelo setor	FreeMind[4].	Para além dos atendimentos individuais, encontros grupais entre mulheres atendidas pelo Departamento podem vir a servir de espaço de fortalecimento mútuo e resgate de autoestima. Neste sentido, o FreeMind pode ser um recurso interessante, pois permite a elaboração de mapa mental a partir de um conceito ou dada situação. Permitindo a participação de todos/as na construção do mapa, favorece uma maior interação entre o grupo, bem como uma visualização da rede de sentidos e representações existentes nele.
Gestão do SUAS[5]	Reunião com diferentes setores/ equipamentos	Videoconferência[6]	A equipe de assistentes sociais atuando no âmbito do SUAS em um município é relativamente grande. Distribuídos em diferentes equipamentos, projetos e programas os/as assistentes sociais atendem demandas das mais diferentes ordens, as quais por vezes exigem um trabalho em rede. Neste sentido, a videoconferência passa a ser um recurso indispensável, pois favorece a aproximação *online* dos profissionais, muitas vezes atuando em extremos da cidade e que dependem do colega de trabalho para tomarem uma decisão importante sobre determinada demanda.
Hospital	Atendimento aos usuários no Setor de Serviço Social	Editor Calc[7]	As demandas postas ao Serviço Social no âmbito hospitalar são inúmeras e das mais diferentes ordens. Neste contexto, a utilização de um banco de dados passa a ser de grande valia, pois possibilita o registro diário das demandas atendidas. A sistematização dessas informações permitirá de tempos em tempos a realização de análise sobre a pertinência das mesmas em relação à área. Da mesma forma, possibilitam uma maior visualização sobre as intervenções e atendimentos realizados pelo Serviço Social. Contribuiria ainda não só para a identificação de demandas postas, condizentes ou não a área, mas também a identificação das lacunas existentes em relação ao serviço, favorecendo assim processos reflexivos que favoreçam a qualificação dos serviços prestados.

Fonte: Elaborado pelo autor (2020)

1 O Centro de Atenção Psicossocial (CAPS). constitui um equipamento que compõe a Rede de Atenção Psicossocial. Destina-se ao atendimento de questões de saúde mental. Recuperado de https://www.saude.gov.br/saude-de-a-z/saude-mental
2 Recurso utilizado para partilha na internet de áudio, vídeos, imagens, apresentações. Permite ao usuário acompanhar a atualização, bem como baixá-lo para arquivo próprio. Recuperado de https://pt.wikipedia.org/wiki/Podcasting
3 O Setor de Defesa da Mulher foi criado no município de Matinhos (PR) pela gestão municipal como estratégia para garantia de direitos e proteção de mulheres vítimas de violência doméstica. Contato: dpdefesadamulher@gmail.com
4 Software livre utilizado para a elaboração de mapa mental a partir de determinado conceito. Recuperado de https://pt.wikipedia.org/wiki/Freemind
5 O Sistema Único de Assistência Social (SUAS) é composto por diferentes equipamentos que prestam serviços em âmbito municipal em distintos níveis de complexidade, visando operacionalizar a Política Nacional de Assistência Social.
6 Permite o contato visual e sonoro entre pessoas e grupos. Recuperado de https://pt.wikipedia.org/wiki/Videoconfer%C3%AAncia

Considerações

Nossa proposta foi apontar algumas sugestões quanto à apropriação e ao uso das TDIC no exercício profissional dos assistentes sociais. Todavia, como apresentado, tal apropriação sobre as TDIC não pode se dar de forma técnica, pragmática. Afinal, não falamos de recursos neutros, senão que, se de um lado estão a serviço do avanço do capital, de outro podem e devem ser apropriados pelos assistentes sociais nos processos interventivos com seus usuários.

Conforme demonstramos, as TDIC são recursos que podem ser utilizados para articulação de grupos, para o debate entre seus membros, para congregar usuários nos mais diferentes serviços. E, para além da possiblidade de articulação de pessoas, tais recursos servem como aliados para se trabalhar e despertar processos reflexivos sobre a situação vivenciada, bem como para se conhecer os recursos disponíveis em relação ao serviço que esse usuário está utilizando. Da mesma forma, os recursos podem contribuir para estabelecer estratégias conjuntas no enfrentamento das questões que cercam o grupo, fomentando assim a cidadania, a participação e a desconstrução dos serviços como benesses, para serem entendidos como direitos.

Certamente, sua utilização envolve outros elementos que devem ser levados em conta, quais sejam: os que dizem respeito a infraestrutura e material e os de cunho subjetivo. Os primeiros se reportam às condições necessárias para que os recursos possam ser utilizados. Há que se dispor de uma rede de internet que favoreça o acesso aos sites e softwares. Faz-se necessário ainda um espaço adequado para um trabalho com grupos, o que nem sempre está disponível nos espaços sócio-ocupacionais.

Como elemento de ordem subjetiva estamos considerando o próprio interesse do assistente social em reconhecer em tais recursos o suporte para sua ação profissional. Trata-se, portanto, de vislumbrar aquilo que as TDIC podem trazer para suas práticas, para a inovação no exercício profissional, para a dinâmica com os grupos com os quais atua e muito mais, para os processos de reflexão-interação entre cidadãos usuários das políticas sociais.

Referências

Feenberg, A. (2013). O que é filosofia da tecnologia? In: R.T. Neder (Org.), *A teoria crítica de Andrew Feenberg: racionalização democrática, poder e tecnologia*. (2. ed). Observatório do Movimento pela Tecnologia Social na América Latina/CDS/UnB/Capes (pp. 51-64) Brasília.

Iamamoto, M. V. (2009). Os espaços sócio-ocupacionais do assistente social. In Conselho Federal de Serviço Social (CFESS), & Associação Brasileira de Ensino e Pesquisa em Serviço Social (ABEPSS) (Orgs.). *Serviço Social: direitos sociais e competências profissionais* (pp. 341-375). Brasília.

Iamamoto, M. V. (2014). *Relações sociais e serviço social no Brasil: esboço de uma interpretação histórico-metodológica*. *41*. ed. São Paulo: Cortez.

Pinto, A. V. (2005). *O conceito de tecnologia*. Rio de Janeiro: Contraponto. v. 1.

Raichelis, R. (2010, dezembro). Intervenção profissional do assistente social e as condições de trabalho no Suas. *Serv. Soc. Soc.*, (104), 750-772. Recuperado de: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0101-66282010000400010&lng=en&nrm=iso

Santos, V. N., Souza, S. M. (2015). Serviço Social em espações ocupacionais: desafios na inserção de assistentes sociais em Sergipe. *Interfaces Humanas-Científicas e Sociais*, *3*(3), 87-100. Recuperado de: https://www.sumarios.org/revista/interfaces-cient%C3%ADficas-humanas-e-sociais?

Yazbek, M. C. (2009). O significado social da profissão. In Conselho Federal de Serviço Social (CFESS), & Associação Brasileira de Ensino e Pesquisa em Serviço Social (ABEPSS) (Orgs.). *Serviço Social: direitos sociais e competências profissionais* (pp. 125-141). Brasília.

Antonio Sandro Schuartz. Professor adjunto e vice-coordenador do curso de Graduação em Serviço Social da Universidade Federal do Paraná (UFPR) – Setor Litoral. Professor da Especialização em Questão Social pela Perspectiva Interdisciplinar. Pesquisador vinculado ao Grupo de Pesquisa Serviço Social, Questão Social e Políticas Sociais da UFPR. Coordenador da Pesquisa “Estudos em Representações Sociais: Cartografia da produção na área do Serviço Social”.

ISBN 978-84-09-22968-0

5

Aplicaciones digitales para aprender más y mejor: una propuesta desde la educación artística

Alicia Martínez Herrera
Universidad de Jaén, España

Introducción

La educación artística es sumamente visual y práctica, por lo que su aprendizaje debe estar enfocado de este modo: deben ser los sentidos, y especialmente la vista, el primer aliado cuando tratamos el conocimiento artístico, pero también, puesto que hablamos de educación artística, debemos mancharnos las manos, no necesariamente de forma literal, pero sí mediante el desarrollo práctico de actividades que nos acerquen y enseñen todo el potencial que el arte tiene para la sociedad.

No obstante, para poder llevar a cabo prácticas artística de la índole que sea, primero debemos adquirir algunos conocimientos sobre arte que nos proporcionen las herramientas para desarrollar nuestros propios proyectos artísticos.

En los ámbitos educativos, este conocimiento puede adquirirse de muchas maneras: de un modo ortodoxo, a través de sesiones teóricas donde se bombardea con imágenes al alumnado; de un modo más lúdico, yendo, por ejemplo, a museos y centros de arte; o de un modo más práctico, donde las TIC cobran una importancia vital como herramientas para la difusión y transmisión del conocimiento.

Nos centraremos en este último caso por ser, según la premisa de esta investigación, la opción que permite aprender más y mejor, y de un modo divertido y atractivo para el alumnado. Y lo haremos a través de una propuesta concreta, para ejemplificarlo de forma clara y concisa.

Las TICs será usadas como recurso didáctico y/o educativo, en este caso en la enseñanza superior, a fin de que contribuyan, bien como herramienta, bien como parte del resultado, a la investigación artística que el alumnado tendrá que desarrollar. Se trata de usar plataformas y aplicaciones muy actuales, algunas sumamente populares, para propiciar que los trabajos resultantes estén en consonancia con nuestros tiempos, donde lo virtual y lo digital tienen cada vez un mayor peso. No obstante, no debemos olvidar que éstas son herramientas y recursos auxiliares que nos ayudarán a exponer y difundir los proyectos, los cuales, en contraposición, se basan en el contacto directo con la comunidad y en la importancia del proceso.

Cita sugerida:
Martínez Herrera, A. (2020). Aplicaciones digitales para aprender más y mejor: una propuesta desde la educación artística. En REDINE (Coord.), *Contribuciones de la tecnología digital en el desarrollo educativo y social.* (pp. 40-48). Eindhoven, NL: Adaya Press.

Por tanto, las TICs cumplen aquí los tres enfoques aportados por el proyecto ECD-TIC de la UNESCO, que se plantea como un modelo estándar de formación del profesorado respecto al uso, funciones y posibilidades de las TICs.

Estos tres enfoques son, resumidamente, los siguientes: (1) Uso de las TICS para apoyar la adquisición de conocimientos; (2) acceso a expertos externos y otras comunidades; y (3) evaluar permanentemente la práctica profesional mediante labores de innovación y mejora continuas. (Cacheiro, 2011, p. 72-73)

Propuesta[1]

Esta es una propuesta para la asignatura de Creación experimental y práctica artística intermedia, del Máster en Investigación y Educación Estética: Artes, Música y Diseño, de la Universidad de Jaén. Está pensada para ser desarrollada en siete sesiones de tres horas, lo que correspondería a dos créditos y la mitad de la asignatura.

El alumnado debe realizar un proyecto artístico final que le servirá para ser evaluado en la asignatura, pero antes de ponerse manos a la obra, debe aprender un poco más sobre arte, sobre prácticas artísticas intermedias, sobre acción, deriva e intervención. Y también sobre historia del arte, para que su acercamiento a la estética sea más profundo.

Cabe señalar que el perfil del alumnado de este máster es muy variado. Abundan los docentes tanto de las enseñanzas obligatorias como de especialidades como el conservatorio musical, pero también ingresan licenciados en Bellas Artes, Diseño o de cualquier otra disciplina, prácticamente siempre relacionadas de algún modo con las artes; por eso resulta crucial empezar desde el principio, ya que el conocimiento sobre artes en general de cada alumno/a es muy diverso.

Primera sesión

Para hablar de arte, primero veamos qué sabemos de arte. Tras el oportuno debate, se pide al alumnado que se descargue la aplicación *Quiz de Arte en Español*, disponible para Android e iOS. Si alguien no dispone de un dispositivo con el que pueda descargar la app, se le proporciona una tablet de la universidad para tal propósito.

Una vez descargada la app, ponemos los dispositivos en modo avión, ya que la app funciona perfectamente en este modo y no queremos que nos molesten.

Ahora, a jugar. Haremos diez preguntas de las más de 150 de las que dispone el juego. Hay 30 segundos para contestar cada una, y ofrece diferentes tipos de preguntas y respuestas, por ejemplo, con o sin imágenes. Después veremos las evaluaciones. La aplicación ofrece dos datos al respecto con que medir nuestro rendimiento: el número de vidas, que es de diez al comenzar, y el porcentaje de aciertos y errores.

Este juego inicial nos sirve para romper el hielo, conocernos, divertirnos y aprender. El alumnado comparte sus impresiones y conocimientos, y al docente le sirve para evaluar el nivel general de conocimientos sobre arte en el grupo.

1 Este trabajo es una ampliación del resumen publicado en el Libro de Actas del Congreso EDUNOVATIC 2019.

A continuación, hablaremos de arte en contextos socioeducativos exponiendo algunos ejemplos prácticos de proyectos artísticos, a través de diversas plataformas como YouTube, páginas web, etc.

Al final de la sesión se le proporciona a cada persona una imagen con una obra de arte, sin ninguna otra información, a fin de que hagan una pequeña práctica para empezar a trabajar en la próxima sesión.

Se mencionan dos aplicaciones más que pueden serles útiles para la realización de dicha práctica. A saber: *Google Arts and Culture*, que funciona como una enciclopedia de arte virtual; y *Smartify*, que permite escanear obras de arte de un libro u ordenador, ofreciendo información sobre la misma.

Segunda sesión

Al comienzo de la sesión hablamos sobre la práctica que se encargó. Cada persona expone la obra de arte que le tocó, haciendo una propuesta didáctica que tenga como hilo conductor la obra o autor/a en cuestión, usando para su exposición los recursos TIC del aula.

Esta práctica permite al docente observa los recursos del alumnado, la forma de expresarse, sus intereses, y sus puntos fuertes. Aunque los trabajos serán grupales, dada su magnitud, es interesante ver las cualidades y lo que puede aportar cada alumno/a.

Tras la exposición de todo el alumnado, se trata otra aplicación llamada *DailyArt*, donde pueden aprender un poquito más sobre arte cada día, ya que propone diariamente una obra de arte de la que te da una información bastante completa, pero además se puede acceder a los archivos y ver obras expuestas en días anteriores, o buscar alguna obra de arte de forma aleatoria en una pestaña denominada como Suerte. No usaremos la aplicación en clase, simplemente se propone como incentivo para seguir aprendiendo sobre arte, ya que el alumnado deberá desarrollar un proyecto artístico por grupos como trabajo final de evaluación para la asignatura, lo cual se explicará en el resto de la sesión. Se verán las diferentes posibilidades u opciones de las que disponen para desarrollar sus proyectos y, aunque lo que más nos importa es el proceso, pondremos también el foco en la difusión, para lo que se utilizarán diversas plataformas digitales como veremos.

Tercera sesión

En esta tercera sesión, y habiendo adquirido algunos conocimientos previos sobre arte, especialmente en contextos socioeducativos, pero también desde el punto de vista de la cultura general, pasamos hablar de técnicas artísticas, ya que el proyecto final deberá incluir algún tipo de creación y/o intervención de tipo artístico. Aprovechamos también para introducir algunas metodologías de la investigación artística y la investigación basada en las artes, a fin de poner a disposición del alumnado todas las herramientas posibles para el desarrollo de sus proyectos artísticos grupales.

Se da libertad al alumnado para desarrollar el proyecto, instando a cumplir solo dos condiciones: (1) que el proyecto sea participativo y/o colaborativo, es decir, que incluya a más personas ajenas al aula; y (2) que hagan uso de las tecnologías en la medida de lo posible para exponer o difundir sus proyectos, ya sea a través de la creación de un blog, en portales como Wordpress o Blogspot, de la realización de un vídeo que suban a YouTube o Vimeo, del desarrollo de un audio, colgado en Soundcloud o similar, etc.

Se forman los grupos, que empiezan a plantear sus ideas, y se les proporciona ciertos materiales como cámaras de vídeo y foto, grabadoras, y otro tipo de materiales plásticos y herramientas que soliciten.

El siguiente paso será que cada grupo entre en contacto y comience a trabajar con la comunidad que desee, como puede ser algún tipo de asociación, una residencia de mayores, un centro para discapacitados psíquicos, un centro de rehabilitación de drogodependientes, etc. Se trata de que salgan del aula, experimenten, aprendan, compartan, convivan, mientras llevan a cabo sus proyectos artísticos con total libertad, pero utilizando en todo momento herramientas digitales para la comunicación y documentación como puede ser el vídeo o la fotografía, por mencionar los más usuales.

Cuarta sesión

Cada grupo trae un ordenador portátil. De no disponer de uno, se le proporciona desde la universidad para esta sesión. Todos vuelcan el material que han ido recopilando y desarrollando hasta ahora y siguen trabajando en la elaboración del proyecto mientras reciben asesoramiento para ir dando forma a sus proyectos.

Se ofrece bibliografía de referencia, consultable en línea, y aprovechamos para tratar la práctica artística intermedia con algunos ejemplos que puedan darles ideas para sus proyectos. Utilizamos la última media hora para resolver dudas generales que hayan podido quedar.

Fuera del aula, los grupos continúan trabajando en sus proyectos con la comunidad que ellos mismos hayan elegido, a fin de tener la mayor parte de su trabajo de campo finalizado de cara a la próxima sesión, cuando comenzaremos a dar forma al proyecto en formato digital.

Quinta sesión

Esta sesión se lleva a cabo en una de las salas de informática de la universidad, para poder disponer de dos ordenadores por grupo, además de programas y aplicaciones para el tratamiento de imágenes, vídeos y audios, así como mayor conexión a internet.

Cada grupo comienza a trabajar el material en función de sus intereses, o más bien del tipo de producto artístico final que van a presentar. Aprenden a utilizar el programa Audacity para el tratamiento de pistas de audio; Adobe Premiere Pro, para la edición de vídeos; Photoshop, para las imágenes, y se crean cuentas en diferentes plataformas digitales donde subirán más tarde su producto final, o la documentación del mismo.

Algunos grupos optan por que su producto artístico final sea meramente digital, a modo de videocreación o paisaje sonoro, por ejemplo; otros se inclinan por productos artísticos más plásticos como esculturas o instalaciones; pero todos tienen mucho material audiovisual que apoya sus investigaciones y proyectos, y que les servirá para esa segunda parte de exposición y difusión de los mismos a través de plataformas digitales.

Sexta sesión

Cada grupo vuelve a traer un ordenador portátil, o bien se le proporciona uno de la universidad para la sesión. Se afinan los contenidos y la presentación del trabajo. Se sube toda la información a la plataforma correspondiente y se comprueba que todo funciona correctamente.

Se aprovecha para hacer una preevaluación de cada grupo para ver si cumplen los objetivos y requisitos del proyecto, dándole la oportunidad de mejorar ciertos aspectos si fuera necesario de cara a la última sesión, cuando se expondrán todos los trabajos en clase.

Además, se plantea hacer una exposición virtual de los trabajos artísticos de cada grupo a través de las redes sociales del máster. Para ello, entre todos/as, ideamos cómo hacerlo, cómo exponer las obras, el nombre de la exposición, el cartel, la difusión… Todo queda a punto para la última sesión.

Séptima sesión

Cada grupo expone sus trabajos mediante la plataforma elegida por ellos/as mismos/as. Las prácticas artísticas intermedias y las acciones e intervenciones artísticas se combinan con las aplicaciones digitales, dando mayor difusión y visibilidad a las mismas.

Entre todos y todas evaluamos lo que hemos aprendido en términos generales con estos proyectos y si han resultado útiles y eficaces las herramientas y plataformas digitales para tal propósito.

Visto todo el material, nos disponemos a generar nuestra exposición virtual. Cada grupo sube el enlace o código QR de su proyecto, con algunas fotos y breve explicación del mismo. Llegamos así al final de esta primera parte de la asignatura. En la segunda parte, entre otras cosas, la exposición se hará en un lugar determinado, es decir, se trasladará de lo virtual a lo material, aunque la experiencia previa a modo de exhibición virtual nos servirá en la futura organización y diseño de la muestra. Estos son algunos ejemplos de los proyectos que surgieron en diferentes plataformas.



Figura 1. Las ciudades también hablan



Figura 2. Manos con Historia



Figura 3. Raíces



Figura 4. Rajando el Fandango

Conclusiones

Los recursos TICs son una magnífica herramienta para la transmisión y organización del conocimiento y la información, pero también, dentro del aula, propician un ambiente de trabajo más distendido, atractivo y divertido para el alumnado.

Las clases al uso de largas horas de narraciones teóricas, que algunos/as se empeñan en perpetuar, resultan obsoletas en muchos casos, y sin duda en la educación artística, disciplina en continuo desarrollo e innovación, donde la práctica y/o la experimentación son cruciales, esta manera ortodoxa de transmitir el conocimiento no es útil. Esto no quiere decir que no haya clases teóricas donde se profundiza en metodologías, pedagogías y didácticas diversas, pero ciertamente el alumnado está más dispuesto y aprender más y mejor cuando se le da la oportunidad de participar, debatir y mancharse, literalmente o no, las manos.

Cabe tener en cuenta que, desgraciadamente, el peso de las enseñanzas artísticas con respecto a otras ramas del conocimiento, se ha visto sistemáticamente mermado por políticas educativas más pragmáticas que han relegado las enseñanzas en artes, espe-

cialmente en los niveles educativos obligatorios, a un puesto secundario. Es por ello por lo que abundan estudios e investigaciones sobre el uso y aplicación de las TICs en otros ámbitos, como pueden ser las ciencias experimentales o las matemáticas, pero escasean los ejemplos que atañen a la educación artística. Sin embargo, dada la naturaleza de esta rama del conocimiento, que es sumamente visual, es de extrañar que no se haya hecho tanto hincapié en este asunto como en otras disciplinas.

Para la educación artística, y para las artes en general, que mucho tienen que ver en la contemporaneidad con lo visual y lo sensorial, las TICs son un magnífico recurso que nos puede ayudar no sólo en la transmisión de conocimientos, y en afianzar los mismos, sino también en poner en práctica lo aprendido y en conectar con otras experiencias, proyectos e investigadores/as a nivel global, que nos puedan aportar más ideas, referencias y/o recursos.

Además, gracias a esa conexión global, podemos encontrar proyectos similares o ejemplos de prácticas, acciones o intervenciones artísticas que estén en consonancia con nuestro tema de estudio y que enriquecerán a buen seguro nuestra investigación, que incluso puede pasar de ser una investigación de corte local, a un proyecto internacional.

Las posibilidades que ofrecen las TICs a la educación artística son infinitas, sea como fuere el enfoque o la importancia que se decida darles; y desde luego nos permite llegar a más personas, dar a conocer nuestros proyectos y generar espacios de debate y conocimiento para el público en general. No debemos olvidar que el fin último del conocimiento es estar al alcance de cuantos más, mejor; y en este sentido, las plataformas digitales y redes sociales, resultan herramientas fundamentales.

En esta propuesta, como hemos visto, las TICs cobran importancia a varios niveles: poniendo de manifiesto la eficacia de su uso, así como las numerosas posibilidades que brindan, y aumentando la atención y el interés del alumnado, ya sea porque se sienten más cómodos/as trabajando con estas herramientas, más que usuales para la mayoría, o porque les resulta más ameno aprender y desarrollar lo aprendido de un modo diferente al tradicional.

Además, el docente puede hacer una evaluación de cada alumno/a más global, contemplando todas las competencias y habilidades, humanas o digitales, teóricas o creativas, que han entrado en juego dentro y, sobre todo, fuera del aula.

No sirve de nada ir contracorriente. Obviar que los recursos digitales están cada vez más presentes en todos los ámbitos de la vida, es negar lo inevitable. Y dada la brutal expansión digital, y de sus aplicaciones, más nos conviene adecuarnos para así mejorar y actualizar las experiencias educativas, y hacer entender al alumnado, especialmente a los/as más pequeños/as, que estos dispositivos y recursos digitales deben ser eso: recursos, herramientas, otro modo de acceder o difundir el conocimiento, pero nunca sustitutos de la experiencia humana, jugar en la calle, conversar cara a cara, compartir… Se trata de encontrar el equilibrio entre estar conectados y al día en este mundo digitalizado y no perder el componente humano que propicia nuestro crecimiento individual y colectivo.

Por esta razón, la propuesta aquí expuesta conjuga esas dos caras de la moneda: por un lado, la importancia del proceso a través del contacto directo con la comunidad, con las personas, y con aquellos saberes populares que escapan al gigante de internet; por otro, el uso de las plataformas y aplicaciones digitales, tanto dentro como fuera del aula, para desarrollar dichos proyectos y lograr la máxima difusión de los mismos, pero también para aprender más y mejor. Y al decir mejor me refiero a aprender de una forma casi subconsciente, mediante el juego, la interacción y el debate, y, sobre todo, mediante la experiencia personal y colectiva. El aprendizaje va calando sin necesidad de largas horas de estudio, sino a partir de la experimentación y la acción, de la práctica y la vivencia que nos quedarán grabados de por vida.

A esto hay que sumar que la disposición, emoción e interés del alumnado era, en evidencia, superior que en contexto más tradicional. Su grado de implicación se vio incrementado al saber que sus proyectos no quedarían sobre el papel, y se mantuvo el buen humor y el compañerismo durante todas las sesiones, a las que el alumnado acudía, sin duda, motivado y con ganas de trabajar, puesto que el uso de las TICs procuraba clases más amenas y divertidas, y porque vieron como sus investigaciones se fueron materializando y difundiendo hasta transcender el aula y el propio centro educativo.

En definitiva, desde la perspectiva del docente es interesante usar las TICs como herramienta o apoyo en el aula, pero también para generar contenidos educativos digitales a los que el alumnado tenga acceso en todo momento (Moya, 2013); y asimismo son muy útiles para evaluar de forma más global el desempeño de cada alumno/a, pues no sólo se valora el producto o trabajo final, sino que se contemplan todas las competencias y habilidades que el alumno o alumna ha adquirido y/o desarrollado durante todas las sesiones, y también durante el desarrollo del proyecto o investigación fuera del aula.

Por su parte, desde la perspectiva del alumnado, lo más interesante respecto al uso de las TICs es una nueva forma de acercarse al conocimiento más amena, cómoda y divertida, pero también las posibilidades y opciones que les ofrecen los recursos TICs tanto en el proceso de aprendizaje como en el desarrollo y puesta en práctica de lo aprendido. Y así, de alguna manera, o más bien de varias, se consigue aprender más y mejor.

Referencias

Bourriaud, N. (2002). *Estética relacional*. Buenos Aires: Adriana Hidalgo editora.

Cacheiro GonzáleZ, M. L. (2011). Recursos educativos TIC de información, colaboración y aprendizaje. *Revista de Medios y Educación* (39), 69-81.

Capasso, V., Jean, M. (2012). Las TIC en las propuestas de educación artística. Una reflexión desde la Cultura Visual Contemporánea. *Question, 1*(33), 12-25.

Espíritu Zavalza, M. P. (2017). Ficciones: obras en proceso. Un proyecto de investigación-creación. *Tercio Creciente* (11), 107-116.

García-ValcárceL, A. (2016). *Recursos digitales para le mejora de la enseñanza y el aprendizaje* [Material del aula] Temario, Universidad de Salamanca, España.

Marín Viadel, R. (2003). *Didáctica de la Educación Artística*. Madrid: Pearson Educación.

Martín Prada, J. (2012). *Prácticas artísticas e Internet en la época de las Redes Sociales*. Tres Cantos (Madrid): Akal.

Moreno Montoro, M. I. (2016). *Reflexiones sobre investigación artística e investigación educativa basada en las artes*. Madrid: Síntesis.

Moya López, M. (2013). De las TICs a las TACs: la importancia de crear contenidos educativos digitales. *Revista DIM,* (27), 1-15.

Romero Sánchez, M. (2019). Test the face. Un proyecto de investigación artística en red. *Afluir* (3), 36-47.

VV. AA. (2001). *Modos de hacer: arte crítico, esfera pública y acción directa*. Salamanca: Universidad de Salamanca.

Alicia Martínez Herrera. Graduada en Historia del Arte, y especializada a través del Máster en Investigación y Educación Estética: Artes, Música y Diseño, por la Universidad de Jaén, donde recién comienza su doctorado en el programa interuniversitario de Patrimonio, y asimismo forma parte del grupo de investigación HUM-862 en Estudios en Sociedad, Artes y Gestión Cultural. En 2019 se estrena como docente en dicha universidad, como ponente invitada, a lo que se suman, antes y después, conferencias y participaciones en diferentes ciclos, jornadas y congresos nacionales e internacionales, que combina con su labor en varias asociaciones artísticas, patrimonialistas y/o literarias de Jaén.

ISBN 978-84-09-22968-0

6

El uso de las TIC en la estimulación: la sala multisensorial

Sebastiana González Navarro
Trabajadora Social, España

Introducción

El conocimiento del entorno, es a través de los sentidos, siendo el mecanismo más básico y más primario de interactuación. La base de la estimulación sensorial consiste en la estimulación de los sentidos para incrementar su función, y conseguir así una mayor respuesta del usuario y un mejor conocimiento del medio y de sí mismo. Los espacios multisensoriales han aportado una base para abordar los problemas asociados principalmente a la discapacidad, y consiguiendo una evolución y respuestas positivas. Es a través del juego simbólico y significativo como se desarrollan los estímulos en la infancia. “El juego es el trabajo del niño” (M. Montessori).

La estimulación sensorial es reseñable desde las primeras etapas de la edad o enfermedad, pero también dentro del procesamiento de: la integración sensorial, estimulación basal, estimulación de emociones y recuerdos, trabajando centros primitivos del cerebro (últimos sistemas del cuerpo que se ven afectados por las demencias). La sala es un entorno seguro y agradable, es una buena herramienta para trabajar la estimulación pero no debe ser la única, y asignando a la socialización su estatus de importancia.

Conceptos clave

Enfoque Snoezelen (Multidisciplinar). Se define como una filosofía, un marco dinámico de propiedad intelectual. Basado en una relación sensible en curso, entre el participante, el acompañante, y un ambiente controlado, donde se ofrece una multitud de posibilidades de estimulación sensorial. Desarrollado a mediados de la década de 1970 en el norte de Europa, se practica en todo el mundo. El MSE/Snoezelen se guía por los principios éticos de enriquecer la calidad de vida. Este enfoque compartido tiene aplicaciones en

Cita sugerida:
González Navarro, S. (2020). El uso de las TIC en la estimulación: la sala multisensorial. En REDINE (Coord.), *Contribuciones de la tecnología digital en el desarrollo educativo y social.* (pp. 49-59). Eindhoven, NL: Adaya Press.

el ocio, la terapia y la educación, y tiene lugar en un espacio dedicado y adecuado para todas las personas, en particular los que tienen necesidades especiales, como la demencia y el autismo (Tranquil Waters, Alabama 2012. ISNA España. Asociación de Estimulación Sensorial y Snoezelen). Filosofía abierta, para la libertad de experiencias. Su objetivo es favorecer la apertura sensorial para promover el bienestar, la relajación y la comunicación con el entorno. Principales promotores Hulsegge y Verheul. El significado de la palabra está compuesto por “snufflenen” (oler) y “doezelen” (relajar). Se basa en aspectos básicos como:

- La importancia del espacio (atmosfera agradable)
- Oportunidad de escoger
- Oportunidad de estar en paz.
- Derecho de disponer del tiempo y repetir.
- Oferta selectiva de estímulos, autocontrol y filtrado.
- Actitud del terapéutica acompañamiento no directivo.
- Vivencia de experiencias sensoriales ricas y variadas.

Enfoque Basale Stimulation (Multidisciplinar). Desarrollado por el doctor Andreas Frohlich, especialista en educación especial, quien demostró que las capacidades innatas (basales) de cada ser humano en el área de la percepción proporcionan un punto de partida suficiente para promover la estimulación la precepción y la comunicación.

Enfoque de Integracion Sensorial de Jean Ayres. Desarrollada en los años 60 en Estados Unidos, por Jean Ayres, terapéutica y psicólogo. Se basa en la concepción de que la integración sensorial es la capacidad del niño de sentir, de comprender y de organizar las informaciones sensoriales, provenientes de su cuerpo y del entorno.

Sistema Nervioso Central. Organizacin del Aprendizaje de Williams y Shellemberger. Establecen la pirámide del desarrollo humano desde el sistema sensorial (nivel 1), desarrollo preceptivo-motor (nivel 2 y 3), e intelecto y cognición (nivel 4).

Persona con discapacidad. Discapacidad es un término general que abarca las deficiencias, las limitaciones de la actividad y las restricciones de la participación. Las deficiencias son problemas que afectan a una estructura o función corporal; las limitaciones de la actividad son dificultades para ejecutar acciones o tareas, y las restricciones de la participación son problemas para participar en situaciones vitales. Por consiguiente, la discapacidad es un fenómeno complejo que refleja una interacción entre las características del organismo humano, y las características de la sociedad en la que vive (OMS).

Disfunciones que se pueden trabajar en un Espacio Multisensorial:

- Trastornos del neurodesarrollo
- Alzheimer y demencias
- Atención temprana
- Estados de mínima conciencia
- Daño cerebral adquirido
- Trastornos neuromotores
- Enfermedades degenerativas
- Síndromes genéticos
- Bienestar, salud y relajación
- Alteraciones en el habla, la voz y en la comunicación

Perfiles habituales aptos:

- Parálisis cerebral
- Daño neurológico adquirido
- ELA
- Parkinson
- Alzheimer y otras demencias
- Alteraciones sensoriales
- Psicopatologías
- Graves afectaciones: pluridiscapacidades y estados de coma.

Disfunciones a nivel sensorial:

- Hiposensibilidad
- Hipersensibilidad
- Filtrado sensorial
- Reactividad
- Velocidad de procesamiento
- Vulnerabilidades en sobrecarga sensorial
- Desconexión con el entorno
- Desarrollo motor
- Desarrollo intelectual
- Comportamiento
- Aprendizaje
- Socialización

Funciones que se pueden promover en un espacio Snoezelen

Objetivos a trabajar en el aula multisensorial

El objetivo principal medidante el trabajo en el aula multisensorial es el desarrollo de las capacidades de los diferentes usuarios, a través del uso de estímulos controlados para potenciar sus habilidades. A nivel emocional se trabajan aspectos como la relajación, el desarrollo de la confianza en uno mismo, el autocontrol, incentivar la exploración y capacidades creativas, proporcionar sensación de bienestar y ocio, reducir cambios y alteraciones conductuales, y las emociones y los recuerdos.

A nivel de desarrollo de las habilidades sociales se promueve la capacidad de elección, la integración sensorial, la interpretación visual, el desarrollo de la confianza en uno mismo, establecer una buena comunicación: comprensión, descripción, relaciones, vivencias, etc.

A nivel de los sentidos se realiza una estimulación simple y compleja de olfato, oído, tacto y visual, estimulación basal en los casos más complejos y aumentar el tiempo de atención y concentración.

A nivel psicomotor, se trabajan aspectos como las respuestas ante variaciones de estímulos (visuales, táctiles, propioceptivos, etc.), el ritmo y el movimiento con música, el aumento de la anticipación a estímulos, el reconocimiento de personas y objetos, la psicomotricidad y lateralidad, la exploración del entorno, la motricidad gruesa y fina, y el conocimiento del cuerpo.

Trabajar en un aula multisensorial aporta multitud de ventajas entre las que destacan: la posibilidad de potenciar las relaciones positivas entre usuarios al reducirse el estrés, mejoras importantes en la coordinación y la concentración, la estimulación del pensamiento lógico, y el aumento del grado de autonomía y de reacción ante los estímulos sensoriales. Además, favorece la comunicación no verbal, el bienestar emocional y el equilibrio psicológico, y en personas autistas, mejora sus habilidades comunicativas, reduciendo sus conductas autolesivas y heteroagresivas, y/o minimizando sus consecuencias. En conclusión, se produce una mejora de la calidad de vida.

Tipos de salas

Antes de iniciar un proyecto de aula multisensorial es imprescindible tener en cuenta que las salas deben cumplir con una serie de caracterísicas. En primer lugar, la sala debe estar ubicada en un lugar tranquilo o insonorizado, para evitar las perturbaciones sonoras. En segundo lugar debe presentar un fácil acceso y estar señalizada convenientemente. En tercer lugar, y aunque no es preciso que la sala sea excesivamente amplia dado que se trata de un lugar íntimo, debe ser absolutamente confortable tanto para el usuario como para el monitor. En cuarto lugar, no es necesaria la iluminación natural sino que es conveniente utilizar la iluminación artificial. En cambio, sí es importante la ventilación,

habitualmente con la puerta y una ventana practicable resulta suficiente. Finalmente, debe evitarse un uso multifuncional, entendiendo como tal, el uso indiscriminado de los materiales, suponiendo una sobreexposición, y saturando la captación de estímulos.

Teniendo en cuenta las características mencionadas, podemos encontrar tres tipos de salas:

1. Espacios blancos / Salas blancas (seguridad, relajación, confort). Son las más usadas y comunes. Su objetivo principal es alcanzar la relajación y la estimulación sensorial por medio del descubrimiento y la espontaneidad.

2. Salas oscuras / salas negras (luminosidad, sonido, estimulación). Facilitan el aprendizaje (causa-efecto, semántica, orientación espacial y temporal, etc…) la búsqueda de la sorpresa y el movimiento.

3. Sala multifunción / salas de aventuras (movimiento, ruido, juego). Los elementos (elementos colgados, piscinas de pelotas, módulos de psicomotricidad…) facilitan la actividad perceptivo-motora y sensorial.

Experiencia y características de nuestra aula multisensorial y el uso de las TIC

A continuación se encuentra la experiencia realizada en un centro de apoyo inclusivo a menores de entre 6 y 17 años, situado en Tarifa (Cádiz). El alumnado está formado, principalmente, por menores gravemente afectados en su desarrollo y/o con predominio de personas diagnosticadas con trastorno de espectro autista. En este último y de manera especial, mantienen bloqueados receptores sensoriales que les dificultan relacionarse con el mundo, por lo que esta experiencia cobra una especial importancia ya que significa otra forma de abordar el trabajo con las personas con discapacidades graves y múltiples.

Durante los meses de verano y para hacer más llevadera la conciliación familiar así como un refuerzo extra, el centro lleva a cabo actividades inclusivas a toda la población de la localidad, intentando dar respuesta a las diferentes demandas educativas.

El aula en sí es una entorno accesible física y cognitivamente, dotada de elementos que provocan estímulos y una respuesta sensorial, favorece la comprensión de la sala (el entorno), de sí mismo y que fomenta el conocimiento.

La utilización de la sala, se realiza de manera acompañada en grupos de 5 niños como máximo (preferiblemente que siempre sea de uso individual) y de similar perfil. Para ello se realiza un estudio preliminar del perfil sensorial, teniendo en cuenta el estado base de la persona: área visual (reacción, fijación, seguimiento), área auditiva (voz humana, agudos, graves, vibración) área olfativo- gustativa (implicación actividades de la vida diaria), aérea táctil (sensibilidad, tolerancia, conductas asociadas) área propioceptiva (relatividad, tono) área vestibular (aceleración lineal y vertical, angular o inversión

y coordinación bilateral), y la similitud en aspectos comunicativos, aspectos motores, aspectos cognitivos, aspectos socio-emocionales, capacidades, dificultades, miedos y preferencias.

Aunque el principal objetivo de esta forma de trabajo es la estimulación de los sentidos, de forma transversal también se fomenta el lenguaje, la interactuación y relaciones sociales, se proporciona un espacio de divertimento y ocio, y de relax y control emocional, se promueve la interacción, el desarrollo y la comunicación, se favorece la situación personal y social de los niños mejorando y desarrollando las condiciones psíquicas y físicas, se desarrollan estrategias de comunicación, así como las capacidades sensoriales, y se optimiza su bienestar y calidad de vida.

Consideraciones metodológicas para la planificación de la sesión

A la hora de planificar una sesión, tendremos en cuenta los siguientes aspectos:

- Priorizar la integración propioceptiva, táctil y vestibular.
- Consolidación de estrategias de anticipación (rituales).
- Espacio adecuado
- Forma de acercamiento postura, presentación del material
- Selección de estímulos adecuada ya que la sobre-estimulación puede llegar a ser contraproducente
- Fluir entre lo pasivo y lo interactivo
- Sesiones individuales o en grupos muy reducidos.
- Observación y registro.

En un ambiente con estímulos controlados, se trabajan las sensaciones desde la libertad del niño para explorar, descubrir y disfrutar de diversas experiencias sensoriales, siendo el monitor un colaborador en la actividad. El instinto más grande de los niños es precisamente liberarse del adulto (Montessori).

En el trabajo desarrollado en las salas se producen dos tipos de relaciones. La primera la relación terapeuta-usuario en la que se genera una relación individualizada, de confianza mutua. La segunda, una relación usuario-ambiente en la que, a partir del desarrollo del dominio sensorial, se puede producir una reacción motriz.

Se ha demostrado que en las salas se reducen las conductas disruptivas, es un lugar donde los usuarios quieren volver y donde también los profesionales se sienten más cómodos y más cercanos al usuario.

La sala o espacio de estimulación multisensorial es un recinto delimitado en el cual los alumnos con necesidades educativas de moderadas a graves, desarrollan su interacción con el mundo a través de la exaltación de los sentidos. Sirve tanto para momentos de euforia y diversión, como para buscar la calma y el control de la situación, es un entorno destinado para la educación especial y su capacitación.

Material

El aula de nuestro proyecto es un espacio físico de 25 metros cuadrados, dedicados en exclusiva a la estimulación sensorial. En este espacio hemos ubicado estratégicamente los diferentes elementos de estimulación. El proyector central y PC (zona de control) se han modificado para un uso más fácil, convirtiéndolo en una tableta de colores con una botonera-panel de control interactiva, es decir, un dispositivo con 9 botones de gran tamaño con colores, en los que según se pulsa la secuencia hace funcionar diferentes objetos en el aula.

La disposición es amplia, de forma que hasta 5 usuarios puedan utilizarla, teniendo en cuenta que en muchos casos, existen problemas de movilidad, y hacen uso de sillas de ruedas, muletas, andadores, etc. Además el aula tiene una disposición que permite a los alumnos desplazarse con total seguridad.

Se ha retirado la iluminación tradicional, bloqueando la ventana a modo de uso exclusivo de ventilación pero sin paso a la luz, de forma que nos permita poner en funcionamiento las diferentes lámparas sensoriales y dispositivos, y a su vez, mantener una luz tenue sin distracciones, que contribuya a la eliminación de ruidos de exterior y reduzca la pérdida de concentración.

Para el trabajo en entornos multisensoriales, no necesitaremos buscar actividades muy elaboradas. La sala es una buena herramienta para estimulación basal, por lo que muchas de las actividades consistirán en poner en contacto a la persona con estímulos somáticos, vibratorios o de movimiento (vestibular), actividades para las que no necesita experiencia previa.

En un primer momento y como base a la actuación, planteamos un vídeo realizado con el procesador/software del equipo, para el desarrollo del aula que del centro, su ubicación espacio temporal, evitar miedos y realizar una rutina. Tras esto se establecen diferentes imágenes que fomentan el sonido de los animales en interactuación con el resto del material audiovisual y sensitivo.

A continuación se encuentran los materiales y elementos que componen el aula. Como elemento principal se encuentra la zona de control, desde donde el profesional va a controlar la sala de estimulación. Se compone de un ordenador, para ejecutar el programa director de la sala, que va a permitir definir las relaciones causa-efecto y una intervención significativa para el usuario con fotos reales de su entorno, su música preferida, sus familiares, aficiones, etc. Ordenador también útil para música, películas, etc. Desde la zona de control, además se accederá a:

- Encender y apagar el proyector y equipo de música
- Tablet
- Hojas de registro de perfil sensorial
- Interruptores luces
- Almacenaje enseres personales

Suelo multicolor y espacio adaptado. Está formado por láminas de pvc de diferentes colores de contrastes en diferentes espacios que sirven de referencia espacial y ayudan a fomentar el resto visual y la autonomía. Además, previenen las caídas y se han tenido en cuenta los elementos de seguridad pasiva como dejar enchufes de fácil acceso, zonas de posibles golpes, etc.

Lámpara proyector de estrellas. Se trata de una nebulosa en movimiento, con estrellas y luces que se desplazan, que permite utilizar las estrellas o la nebulosa separada o de manera conjunta. Se puede hacer uso conjunto con proyector de música para una experiencia más inmersiva. Con esta lámpara se mejora la atención y la relajación, y se fomenta la estimulación visual.

Lámpara de luces de colores que cambia paulatinamente de color de manera progresiva o se puede quedar en un color estático. Se mueve como en las agujas de un reloj y está ubicada en dirección a una lámpara de espejos para fomentar su resplandor. Con ella se trabaja la estimulación visual.

Lámpara de espejos que refleja diferentes cristales por la habitación en una lenta velocidad. Contribuya a mejorar la atención y la relajación, y fomenta la estimulación visual.

Luz ultravioleta en todo tipo de objetivos captando mejor la atención. Se realizan actividades con distintos sentidos asegurando la atención sobre el estímulo, descubriendo formas, objetos y texturas que brillan en la oscuridad. Se utilizan guantes blancos, para jugar con los dedos, las manos, coger objetos, hacer formas, etc. De esta forma se fomenta el esquema corporal, estimulación táctil, atención, seguimiento ocular, coordinación óculo-manual, etc.

Software de diseño de sesiones personalizadas con control gradual de estímulos, relaciones causa efecto de los elementos, espacios inmersivos y adaptabilidad cognitiva. Resulta últil para recordar las sesiones.

Balancín que permite el control del esquema corporal y la relajación.

Botonera-panel de control interactiva que contiene:

- Juego 1 , tipo “memory”.
- Juego 2: tipo “simon”.
- Activar o desactivar burbujas
- Nivel de accesibilidad del sonido
- Activar o desactivar instrucción des de voz.
- Mantener el color o formato cambiante.
- Convertir voz en imágenes
- Convertir mis movimientos en imágenes
- Estimulación visual
- Seguimiento de la mirada.
- Causa-efecto.
- Trabajar el ritmo y el movimiento con música y el apoyo visual.
- Practicar con la voz: hacer rimas, imitar patrones vocálicos, etc.

Piscina de bolas interactiva. Permite la graduación de las vibraciones de su interior, cambia de color a través de la botonera con modo pasivo de cambio de colores lento o rápido, cambio de colores por zonas, modo sensible a sonidos, para interactuar con los usuarios genérico o modo sensible por zonas,.

Tubos de burbujas. Fuerte estímulo visual, estimulación auditiva y vibratoria que proviene del funcionamiento del motor y del agua en movimiento. Controlada por la botonera, que puede tener cambios aleatorios de color, uso simultáneo con los tubos interactivos, cambios de las burbujas, como de color, o sincronizado con los elementos proyectados según software.

Tubos interactivos. Incluyen una caja con pulsadores que permiten que el usuario controle el color y la presencia o ausencia de burbujas. Fomentan la estimulación visual mediante la presencia/ausencia de luz, la fijación y seguimiento de la mirada, causa-efecto, secuencias de colores: atención, memoria, anticipación, etc. Se pueden contar las bolas, tocar el tubo (vibración), realizar ejercicios de motricidad gruesa, equilibrio, cruce de la línea media, etc., y combinar con otros elementos de la sala.

Proyectores de imágenes. Se trabaja la relajación, el reconocimiento de personas y objetos, la reminiscencia, la memoria e interpretación visual: buscar iguales, reconocer figura incompleta, parar el proyector cuando aparezca un objeto que hayamos mostrado previamente, etc. y la narración y comunicación: comprensión, descripción, relaciones, entre otros.

Juego de formas, texturas y sonidos. Permite relacionar los 3 conceptos.

Lampara de fibras ópticas. La fibra óptica supone un fuerte estímulo visual, puesto que brilla y cambia de color. Con ella se trabaja la estimulación visual mediante actividades como: presencia/ausencia de luz, fijación y seguimiento de la mirada, secuencias de colores (atención, memoria, anticipación...), ejercicios de motricidad gruesa persiguiendo la fibra, poniéndola o quitándola del cuerpo, ejercicios de motricidad fina, estimulación táctil, relajación, combinación con otros elementos de la sala. Con las fibras ópticas: Toco, Me relajo, Veo, Interactúo, Estoy tranquilo…

Cama de agua vibratorias para trabajar estímulos vibratorios y vestibulares, música, ruidos de mayor o menor intensidad con micrófono, respirando fuerte por el micrófono, imitando el sonido de su corazón, etc. Ritmo y otros aspectos que fomentan el lenguaje y la comunicación., etc. Provocar respuestas ante variaciones de volumen, ausencia/presencia de estímulo. Relajación.

Difusor de aromas para estimular las emociones y los recuerdos, dar acceso a la memoria de personas, lugares o situaciones relacionadas con las sensaciones olfativas, utilizar aromas de la vida diaria, mostrar distintos estímulos olfativos y esperar reacción,. Asociar el olor en las actividades con otros elementos, nos ayudará a reforzar el trabajo de la atención y nivel de alerta, seguimientos, memoria, conductas anticipatorias, y utilizar el olor en distintas actividades y narraciones, nos ayudará a vivenciar mejor, a transferir posteriormente (cuando encontremos el estímulo olfativo fuera de la sala), etc.

Elementos táctiles permiten realizar una sesión de relajación (música, masajes, etc.). Estimulación táctil y vibratoria: tocar distintas texturas, abrazar o sentarse sobre los elementos que vibran al apretarlos, recibir o hacer masajes, etc. Visualizar elementos relajantes.

Elementos musicales. Utilizamos un micrófono, equipo de música envolvente, instrumentos musicales, música para relajarse, música clásica o música de distintas épocas y ritmos para trabajar aspectos como la relajación, facilitar la creación de ambientes, la estimulación auditiva, baile y movimiento, comunicación no verbal, revisión de vida por medio de la música, evocando distintos recuerdos y aumento de los niveles atencionales, efecto que suele provocar la música.

Resultados

Trabajar en aulas multisensoriales mejora la conducta y la atención en el 100% de los casos. Además, resulta una forma de tratamiento de choque en estados de crisis autolesiva, ayudando a mitigar las consecuencias y llegando, en algunos casos, a un estado de relajación extrema en los que la sesión debe de dirigirse para que se retome la rutina habitual.

Ante casos de niños extremadamente inquietos o con trastornos por hiperactividad, en un primer momento supone un shock de sobrestimulación, que poco a poco asimilan y van dejándose llevar por la sala y concentrándose.

En el trabajo con niños con autismo o con pluridiscapacidades, nuestro principal grupo de atención, comprobamos que llegan al punto de esforzarse en mejorar su comunicación para demandar su uso, hasta tal punto de que suele ser necesario intervenir para que acepten los límites, a la hora de finalizar la sesión.

Para finalizar, resaltamos que el especial valor de las aulas multisensoriales radica en sus diferentes utilidades. Aunque sus posibilidades educativas son muy destacables, favoreciendo la experimentación, seguridad en sí mismo y las posibilidades de los alumnos, estos espacios también pueden servir como terapia rehabilitadora y sociabilizadora. A nivel de rehabilitación, estas aulas son perfectas para ejercitar el área o sentido afectado, mientras que las personas con problemas de sociabilización encuentran en estos espacios la relajación y seguridad suficientes para vencer sus temores a la hora de relacionarse con los demás. “Ayúdame a hacerlo por mí mismo” (Montessori).

Referencias

Asociación española Snoezelen (sf). Recuperado de: http:www.Isnaespaña.es

Carnicero, S. (2003). *Programa de estimulación para el niño plurideficiente*. Editorial Augusta Biblis.

Cid Rodríguez, M. J. (2012). *La Estimulación Multisensorial en un espacio snoezelen. Guía práctica para iniciar una intervención en un espacio snoezelen o Sala de Estimulación y Relajación Multisensorial.* Editorial Académica española.

Gómez, M.C. (2009). *Aulas Multisensoriasles en educación especial. Estimulación e integración multisensorial en los espacios Snoezeen.* Editorial Ideas propias.

ISNA ESPAÑA (sf). *Curso Formación Eneso “Capacitación profesional internacional (ISNA ESPAÑA)” para sala multisensorial*.

Sebastiana González Navarro, Diplomada en 2006 por la Universidad de Trabajo Social de Cádiz. Empieza su formación complementaria dedicada a las personas con discapacidad, en un primer momento como Intérprete de Lengua de Signos, y posteriormente con diferentes cursos de formación al respecto. Desarrolla su carrera profesional con personas con discapacidad neurológica y posteriormente con personas con discapacidad intelectual, durante más de 13 años en el Campo de Gibraltar. Donde ha intercalado el trabajo social de diferentes centros de atención asistencial para adultos, con la colaboración técnica en grupos para la mejora de la calidad de los mismos, continuando son su formación entre otra con los estudios de post-grados en: Máster en cooperación al desarrollo y gestión de proyectos, y Máster en mediación familiar y escolar. Tras lo cual compatibiliza el Trabajo Social con la dirección de la Escuela de Verano inclusiva de Tarifa.

ISBN 978-84-09-22968-0

7

Mechatronics Environment for Smart Education and Organizational Learning

Liliana Dache, Florina Silvia Pop, Vlad Tamas, Petrica Paul Pop, Vistrian Maties
Technical University of Cluj-Napoca, Romania

Introduction

The evolution of the society development is closed related on the technology development. It is relevant if the limits are mentioned: the stone technology-mechatronic technology. The shift in the society development from one stage to another was caused by revolutions. As it is known, in the literature are mentioned: material revolution, energy revolution, quantum revolution, information revolution and mechatronic revolution (Berian, 2010) (Kajitani, 1992) (Maties, 2016) (Pop, 2011). Mechatronic revolution marked the ninth decade (1980-1990) of the 20st century and defined the shift from the information society to the knowledge based society (Hunt, 1988) (Maties, 2016) (Peters & Van Brussel, 1989).

In the last two decade a new concept was launched, regarding the smart society development (Giffinger *et al.*, 2007), (Smart Romania: The Country of the Learning Communities, 2019). At the EU level the main pillars of the smart society are defined: smart government, smart economy, smart environment, smart mobility, smart living and smart people. The smart society is a society of learning, of knowledge, of creativity and innovation. The society learns through their citizens that are integrated into organizations (family, schools, universities, companies etc. So, in that context smart education and organizational learning are major needs.

Based on the world experience in the field of mechatronic technology and education and national experience of more than a quarter of century, in the paper are outlined solutions for smart education and organizational learning problems, based on valorization the innovative potential of mechatronics.

Cita sugerida:
Dache, L., Pop, F. S., Tamas, V., Pop, P. P., Maties, V. (2020). Mechatronics Environment for Smart Education and Organizational Learning. En REDINE (Coord.), *Contribuciones de la tecnología digital en el desarrollo educativo y social.* (pp. 60-69). Eindhoven, NL: Adaya Press.

Mechatronic Concept

The word mechatronics was patented by Yaskawa Electric Concern in Japan at the beginning of the eighth decade (1970 of 20th century and was used to describe the technological fusion of three major engineering fields: mechanical- electrical, electronics-automation and computer science (Kajitani, 1992) (Maties, 2016) (Peters & Van Brussel, 1989). All high-tech products are mechatronic ones. Practically, mechatronics is present in all the fields of activity, including agriculture and construction. The evolution in technological development has led to the emergence of mechatronics. Microelectronics and information technology development stimulated that evolution. The stages of the technology development to mechatronics integration are shown in the Figure 1.

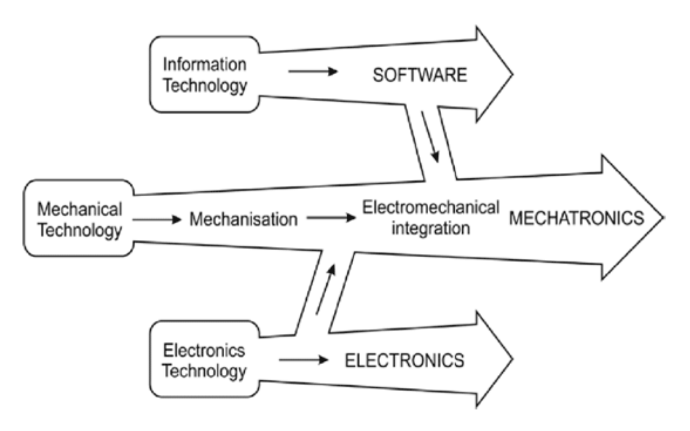


Figure 1. Technology evolution to mechatronic integration

The concept of mechatronics is highlighted in Figure 2 (Maties, 2016). In the traditional technology the basics are the material and the energy, in mechatronics these two elements are added a third tune-giving component, the information.

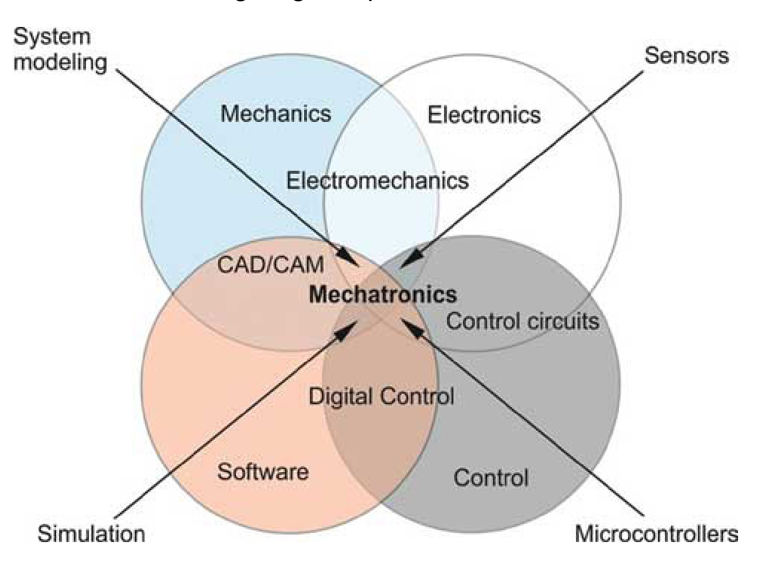


Figure 2. The mechatronic concept

In the traditional technology the basics are the material and the energy, in mechatronics these two elements are added a third tune-giving component, the information. This position of information in relation with material and energy is supported by the following arguments (Kajitani, 1992) (Maties, 2016) (Peters & Van Brussel, 1989): satisfaction of the mind of human beings is caused by information; only information can increase added value of all things.

The relationship: material, energy and information is shown in the Figure 3. The integration of information links in to the technical systems structure provides them with flexibility and reconfigurability (Berian, 2010) (Kajitani, 1992) (Maties, 2016) (Peters & Van Brussel, 1989)

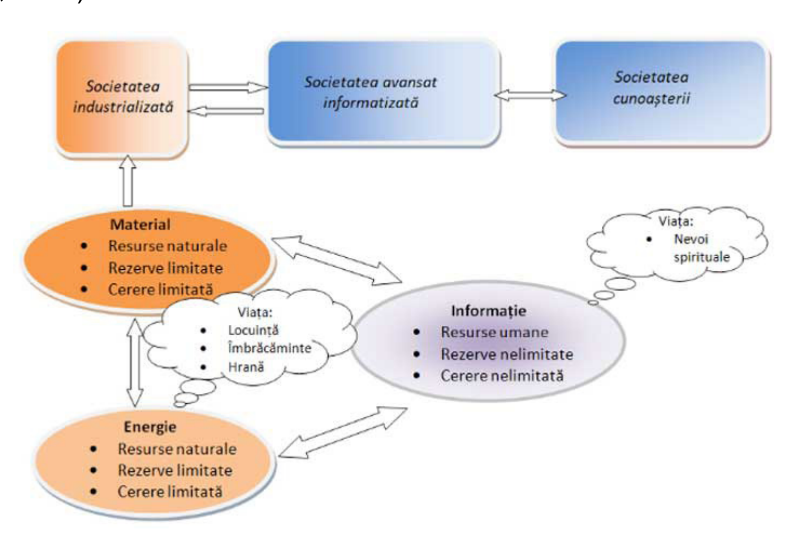


Figure 3. The relationship: material,energy and information

The presence of information links in the structure of technical systems requires small quantities of material and energy; this implies an increase in the operating flexibility and efficiency. In this context, quantitative and qualitative information assessment is a major issue in education, research and technology. The signal is the means of physical manifestation of information. The signals are generated by sensors (artificial sensing organs) integrated into the structure of smart machines and systems.

The sensors materialize the perception function in the structure of an intelligent system. Microcontrollers materialize the brain functions and the actuators (the execution elements) are the artificial muscles. New concepts, both in education, research and technological development, such as: information carriers, information links, information kinematic chains and information field (Berian, 2010) (Kajitani, 1992) (Maties, 2016) (Peters & Van Brussel, 1989), have evolved in this context. The basic functions of an intelligent machine are shown in the Figure 4.

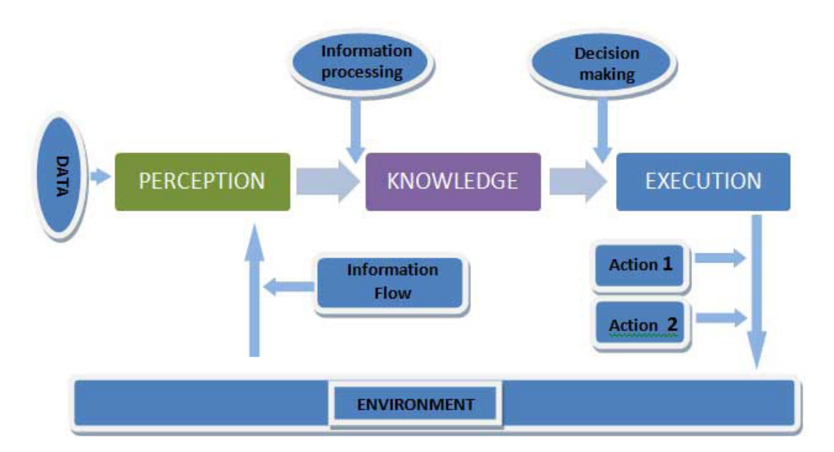


Figure 4. Architecture of an intelligent machine

Mechatronic Education

The mechatronic principles in education focus on the systemic thinking developing, integrating and forming skills for team work. In the knowledge society, approaches to the development of systemic, integrative thinking are as important as writing and reading. The knowledge production results from the structuring and integration of information. Of course, the wealth of knowledge and the horizon of knowledge influence an individual's personality, but the ability to structure and integrate this information is predominant in defining the personality of the individual.

The defining features of the market economy specialist are flexibility in action and thinking; these skills are formed through mechatronic education. In this context, mechatronics education meets the requirements of smart education, providing the necessary skills for pupils, students, adults, etc. for intelligent integration, smart organizations, smart community, etc. Organizations and communities become intelligent and therefore competitive, by learning. Competence is the bridge between man and organizations (institution) and beyond, between organizations and the community.

Successful self-programming of individuals, organizations and communities results in a qualitative participation on each level, with a positive impact on integrated elements (Kajitani, 1992) (Maties, 2016) (Vermesan & Friesss, 2014) (Yamazaky, Suzuki & Hoshi, 1985). In the intelligent education environments the basic infrastructure by mechatronic platforms is provided. As complex technical systems, these platforms integrate into their structure elements of mechanical engineering (mechanisms, mechanical transmissions, etc.), electrical engineering elements (actuators, sensors, microcontrollers, filters, amplifiers, etc.) and control and informatics elements (control algorithms, dedicated software, human-machine interfaces etc. The specific structure of the mechatronic platforms facilitates the understanding of the integration- complexification process in the, nature and technology, as well as the role of information and information links in that process. The trans-thematic identity of mechatronics, based on the complexity concept is argued in the works (Berian, 2010) (Berian & Maties, 2011) (Maties, 2016) (Pop, 2011). In this regard,

we can say that the mechatronic platforms are the basic infrastructure for transdisciplinarity learning, with the aim of stimulating creativity and increasing labor productivity in the knowledge production. Mechatronic knowledge means technological knowledge, focusing on methods and tools of producing intelligent systems, services and products (Kajitani, 1992) (Maties, 2016) (Peters & Van Brussel, 1989) (Pop, 2011) (Vermesan & Friesss, 2014) (Yamazaky, Suzuki & Hoshi, 1985).

Mechatronics in engineering education and practice

For engineering practice, mechatronics marked the shift from traditional, sequential engineering to simultaneous, concurrent engineering. Therefore, the concepts of integrated design and design for control were developed. The details on the integrated design methodology are presented in the works (Maties, 2016) (Peters & Van Brussel, 1989) (Vermesan & Friesss, 2014) (Yamazaky, Suzuki & Hoshi, 1985). Thus, it is necessary from the conceptual design phase to consider the problems regarding the integration- interfacing processes, the information links as well as the integration of the control functions into the product structure. In this way, the conventional functions made by the mechanical components are transferred to the electronic control and software components. This increases the constructive and functional performance of products and systems.

In Figure 5a is presented the traditional approach and in Figure 2b the mechatronic approach. In traditional approach, controller is “attached” to system but in mechatronic design it is integrated. In mechatronics design the system is seen as a whole. Informational kinematic chain has a more compact structure. Interconnection through data buses increases the speed of information processing.

Mechatronics specialization does not mean ignoring super-specialization. High performance is not possible without the contribution of super-specialists. Their presence in research fields and design teams is estabblised according to the nature of the addressed problems. This relationship is similar to general/super-specialist that exists in medicine (practitioner doctor, specialist doctor).

Mechatronics training is practiced on all levels of education, proving beneficial in simplifying the problems of professional reconversion. Undoubtedly, attending performance in research and design activities is inconceivable without a team-work.

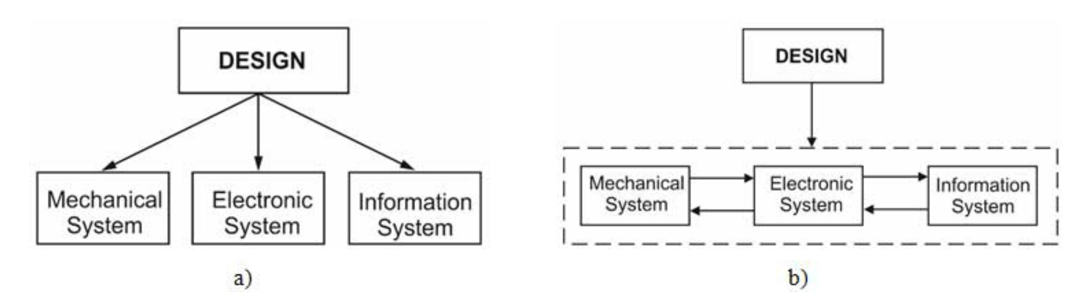


Figure 5. Traditional design vs mechatronic design

It is easy to understand that a surgical robot for instance, cannot be realized without a comprehensive team that includes doctors, physicists, biologists, mechanical engineers, electrical engineers, computer scientists etc. The integrated approach promoted by mechatronics is essential for the development and manufacturing of cyber-physical systems (CPS) (Gunes, Peter *et al.*, 2014) as well as for harnessing the Internet communication potential through internet of things (IoT) approaches (Vlasin, 2018). Mechatronics (the backbone), Cyber Physical Systems (CPS) and Internet of Things (IoT) the triangle of the 21st century technologies are the foundation of the 4.0 industry.

The Organizational learning concept

The concept of learning organization was launched by Prof. P. Senge from MIT in 1990. In 1991 at MIT was founded The Center for organizational learning. The center developed, and in 1997 became Society of the Learning Organization (Senge, 2006, 2016).

Senge defines the Learning Organization as an organization where people continually expand their capacity to create results they truly desire, where new and expansive patterns of thinking are nurtured, where collective aspiration is set free, and where people are continually learning how to learn together.

It is easy to understand that, as the world becomes more interconnected and business becomes more complex and dynamic, work must become more ”learning full”. It is no longer sufficient to have one person learning for organization. The organizations that will truly excel in the future will be the organizations that discover how to tap people's commitment and capacity to learn at all levels in an organization (Senge, 2006, 2016). As business organization, schools are learning organizations too. Senge defines the discipline of the learning organization: Personal Mastery, Mental Model, Shared Vision, Team Learning and System Thinking (Figure 6).

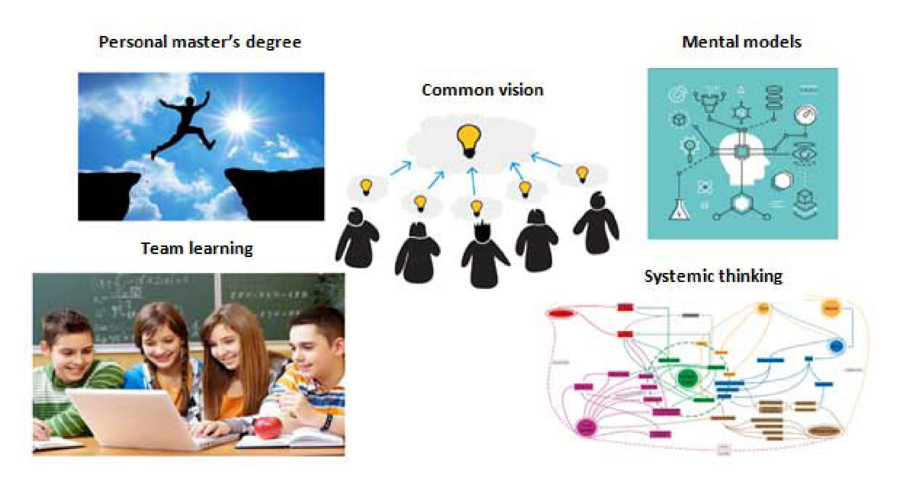


Figure 6. The Senge's five discipline (Senge, 2006)

The discipline consists on a body of theory and technique that must be studied and mastered to be put into practice. A discipline is a development of path for acquiring certain skills or competencies.

Personal Mastery is a discipline consist of continually clarifying and deepening our personal vision, of focusing our energies, of developing patience, and of seeing reality obiectively. As such, it is an essential corner stone of the learning organization-the learning organization's spiritual foundation. An organization's commitment and capacity for learning can be no greater than that of its members.

Mental Models are deeply ingrained assumptions, generalizations or even pictures that influence how we understand the world and how we take action. Mental models of what can or cannot be done in different management settings are no less deeply entrenched.

Share Vision is a practice of shared vision involving the skills of unearthing shared "pictures of the future that foster genuine commitment and enroll rather than compliance.

Team Learning. That discipline starts with dialog, the capacity of a members of a team to suspend assumptions and enter into genuine "thinking together". Team learning is vital because teams, not individuals, are the fundamental learning unit in modern organization.

Systems thinking are a way holistic. It is a framework that emphasize on understanding of internal relations of phenomena, not on identifying them one by one. Senge see systems thinking at the heart of his" learning organization" models, where all of organization members develop an understanding of the whole rather than just fraction of parts of organization in terms of structures, processes, thinking and behavior. It is important the five disciplines develop as an ensemble. This is challenging because it is much harder to integrate new tools than simply apply them separately, but the payoffs are immense (Senge, 2012).

Analyzing the requirement of the five discipline of the learning organization it is easy to understand that mechatronics is true environment for smart education and organizational learning. The mechatronic platforms are the basic infrastructure for such environments. The specific approaches are appropriate for all the levels of education, since kindergarten to adult education (Maties, 2016) (Vermesan & Friesss, 2014) (Smart Romania: The Country of the Learning Communities, 2019).

Romanian National Mechatronic Platform

Mechatronic philosophy developed in Romania since 1991 by founding the branch of mechatronics in engineering in the main technological universities from: Brasov, Bucharest, Cluj-Napoca, Craiova, Galati, Iasi and Timisoara (Maties, 2016). As a result of cooperation at the academic level in education and research activities too, along of a quarter of century (1991-present) the National Mechatronic Platform was developed (Maties, 2016). The Platform is conceived as a:

> National mechanism of a network structure which aims to activate material and human resources on a local, regional and national level, and also to ensure the systemic approach, in a holistic way of dealing with complex problems regarding smart education and organizational learning (p.146).

At that stage (the pilot stage) the platform integrates seven Regional Centers of Mechatronics developed on the structure of the Mechatronic Departments of the technological universities from Brasov, Bucharest, Cluj-Napoca, Craiova, Galati, Iasi and Timisoara. The regional Center founded in the Technical University of Cluj-Napoca is the coordinating one. Within the regional Centers will be further developed Virtual Mechatronic Competence Centers. These will include: virtual laboratories and libraries, databases, sources of knowledge and other facilities regarding access to knowledge in the field of mechatronic for students, researchers, professors or any other interested users.

After the pilot phase is validated the Platform will be able to extend integrating other universities, organizations, institute or companies. In this way the Platform will become a veritable national company producing knowledge in the field of mechatronics, and the universities will become real Knowledge Factories. For practice and experiments at all the levels in education and training activities the mobile lab of mechatronics and portable one were developed (Maties, 2016) (Smart Romania: The Country of the Learning Communities, 2019).

In the last years, 11 universities in the country developed mechatronic departments. Also, The National Institute for Research and Development on Mechatronics and Measurement Technique is integrated in the structure of the National Mechatronic Platform (Maties, 2016). Now, The National Mechatronic Platform is the scientific and technical foundation of The National Platform for Smart Education and Organizational Learning. Based on this scientific and technical support was launched the Project: Smart Romania: The Country of The Learning Communities (Smart Romania: The Country of the Learning Communities, 2019).

Conclusions

Mechatronics, the 21st century technology, the integration philosophy and science of intelligent machine, is the foundation for the development of smart competence-based educational technologies in line with the knowledge-based society.

Mechatronics platforms are the basic infrastructures for smart education and organizational learning. Mechatronics education aims at developing systemic thinking, integrating and shaping skills for team work, skills indispensable to the worker in the knowledge production. The flexibility in action and thinking, the result of mechatronic education, are essential to stimulate initiative and creativity. Flexibility and reconfigurability define the features of the mechatronic technical systems resulting from the integration of information links into their structure. In other words, the mechatronic technology, through the integrated approach of the components: material-energy-information makes it possible to materialize the concept of quantum realism. This context draws attention, both in education and research, on the issues of quantitative and qualitative evaluation of information integrated into the structure of intelligent products and systems.

The scientific foundation based on mechatronics and organizational learning concept are major needs for smart education development. Smart people is one of the main pillars of the Smart Society.

References

Berian, S. (2010). *Research regarding transdisciplinary potential of mechatronics.* Cluj-Napoca: Ph.D. Thesis, Technical University of Cluj-Napoca.

Berian, S., Maties, V. (2011). *Transdisciplinarity and Mechatronics.* Bucharest, Romania: Curtea veche Publishing.

Giffinger, R., *et al*. (2007). *Smart Cities: Ranking of European Medium Sized Cities.* Viena University of Technology: Centre of Regional Science.

Gunes, V., Peter, S., *et al.* (2014). *A Survey on Concepts, Applications and Challenges in Cyber- Physical Systems* (Vol. 8). (K. T. Systems, Ed.)

Hunt, V. (1988). *Mechatronics: Japan's Newest Threath.* New York: Published by Chapman and Hall.

Kajitani, M. (1992). What has brought Mechatronics into Existence in Japan? Besancon, France: Proceeding of the 1st France-Japan Congress of Mechatronics.

Maties, V. (2016). *Mechatronic National Platform. Foundation of the educational and training programs in the knowledge society.* Cluj-Napoca, Romania: UT PRESS .

Nicolescu, B., Yeh, R., Ertas, A.(edit.). (2019). *Being Transdisciplinary.* Texas, USA: Atlas.

Peters, J., Van Brussel, H. (1989). Mechatronic Revolution and Engineering Education. *European Journal of Mechanical Engineering* , Vol.34, Nr.1.

Pop, I. (2011). *Research regarding transdisciplinary approach of mechatronics in the knowledge based society.* Technical University of Cluj-Napoca, Romania: Ph. D. Thesis.

Senge, P. (2016). *School that learn. A fifth discipline field book for educators, parents and everyone who cares about education.* Bucharest: Three Publishing House.

Senge, P. (2006). *The Fifth Discipline. The art and pracice of the learning organization.* New York: Doubleday Publishing Group.

Smart Romania: The Country of the Learning Communities.(2019). Retrieved fro: www.smarteducation-clujnapoca.ro

Vermesan, O., Friesss, P., (edit.). (2014). *Internet of Things From Research and Innovation to Market Deployment.* Aalborg, Denmark: River Publishers.

Vlasin, I. (2018). *Research regarding the valorization the innovative potential of mechatronics for smart competence centered education development.* Technical University of Cluj-Napoca: Ph. D. Thesis.

Yamazaky, K., Suzuki, Hoshi, T. (1985). Methodology of Education and R&D in Mechatronics. *International Journal of Applied Engineering Education , 1*(1), 35-41.

Dache Liliana. Graduated Electrotechnics at the Technical University of Timisoara, Romania in 1994 and since then she is a professor for technical disciplines in pre-university education. He coordinated student teams in robotics competitions, being passionate about electronics, artificial intelligence and intelligent education. She is currently a PhD student at the Technical University of Cluj-Napoca, convinced that mechatronics is the one that develops the skills needed for the 21st century.

Pop Florina Silvia. Graduate of Chemistry and Chemical Engineering of the University of Cluj, Romania, and graduated in 1998. A person who has got experience due to the fact of teaching technology over the last 20 years. Now, a PhD of the Technical University of Cluj. I am excited about Artificial Intelligence, sustainable development, in the era of the new and smart integration.

Tamas Vlad. Received (B.Sc.-M.Sc.) degrees in Computer Science from the Technical University of Cluj-Napoca, Romania in 2014 and 2016 respectively. He is Ph.D. student at Technical University of Cluj-Napoca. His research interest are in Artificial Intelligence, Intelligent Systems for Smart Cities and Mechatronics.

Pop Petrica Paul. Received (B.Sc.-M.Sc.) degrees in Computer Science from the Technical University of Cluj-Napoca, Romania in 2007 and 2006 respectively. He is Ph.D. student at Technical University of Cluj-Napoca. His research interest are in Mechatronics. Research regarding the development of the integrative potential of mechatronics for science and education.

Maties Vistrian. Received (B.Sc.-M.Sc.) and Ph.D. degrees in mechanical engineering from the Technical University of Cluj-Napoca, Romania in 1970 and 1987 respectively. After six years experience in industry he joined the department of Mechatronics and Machine Dynamics, Technical University of Cluj-Napoca in 1976. He is full professor since 1995. He was head of the Department of Mechatronics (1990-1996, 2000-2012). His research interests are in mechatronics, robotics, mechanisms, machine dynamics,and educational technologies. He is author and co-author of twenty books and he published more than 250 scientific papers in these areas. He is active in various academic societies as: IFToMM (International Federation for the Promotion of Mechanism and Machine Science), Robotics Society of Romania, honorary president of Romanian Society of Mechatronics. He is active member of CIRET,Paris (International Center for Transdisciplinary Research and Studies) and Co-editor in Chief of Transdisciplinary Journal of Engineering and Science, ATLAS,USA. Also, he is Doctor Honors Causa of the “Transylvania” University of Brasov and of the Technical University “Gh. Asachi”, Iasi Romania.

ISBN 978-84-09-22968-0

8

Educación 4.0. en las instituciones universitarias

Ana Ma Bañuelos Márquez
Universidad Nacional Autónoma de México, México

Introducción

La literatura académica apunta a que la educación en el presente siglo presenta un vuelco sin precedentes, las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) ofrecen variadas posibilidades a los procesos educativos que demandan a las instituciones de educación superior estar a la altura de los nuevos contextos socio digitales.

Desde hace algunos años, diversos autores se han inclinado por visualizar la educación en el siglo XXI, voces como las de Thomas y Seely (2011), quienes en el marco de la era digital y de la nueva cultura del aprendizaje proponen que una innovación puede ser el reemplazar el aula por ambientes de aprendizaje, donde los medios digitales ofrecen acceso a una amplia fuente de información y juego, y los procesos que ocurren dentro de esos ambientes son parte integral de los resultados. En una nueva cultura del aprendizaje, éste se convierte en un interés a lo largo de la vida que se renueva y redefine de manera continua. La mayoría de los sistemas educativos del siglo pasado se construyeron bajo el principio de que la enseñanza era necesaria para que el aprendizaje ocurriera. En consecuencia, la educación se vio como un proceso de transferencia de la información de la máxima autoridad (profesor) hacia abajo (estudiante). Este modelo ya no puede sostenerse en una era de cambios vertiginosos como lo es este siglo. Es necesaria una transformación de un modelo viejo y caduco de enseñanza, a un nuevo modelo de aprendizaje.

La nueva cultura del aprendizaje se basa en 3 principios: 1) Las viejas maneras de aprender son insostenibles en un mundo de cambios rápidos, 2) Los medios tecnológicos están haciendo que el aprendizaje entre pares sea más fácil y natural y 3) Éste es amplificado por la emergencia de las tecnologías que dan forma a la naturaleza colectiva de la participación con estos nuevos medios (Thomas y Seely, 2011).

Cita sugerida:
Bañuelos Márquez, A. M. (2020). Educación 4.0. en las instituciones universitarias. En REDINE (Coord.), *Contribuciones de la tecnología digital en el desarrollo educativo y social.* (pp. 70-79). Eindhoven, NL: Adaya Press.

En este mismo orden de ideas, está la tesis de Cobo y Moravec (2011) quienes plantean que el énfasis que debe hacerse en cómo aprender y no en qué aprender. La memorización mecánica debe sustituirse por aprendizaje significativo para todos los que participan en la experiencia educativa. La tecnología debe ser una herramienta pragmática, con un uso intencionado y cuyo objetivo sea mejorar la experiencia humana en sí, y no emplearse para hacer las mismas cosas de siempre.

La intención es reinventar el aprendizaje, ser capaces de volver a aprender, sin temor a darse cuenta de que hay cosas que se pueden hacer mucho mejor que antes. Es tiempo de pensar en cómo aproximar los aprendizajes formales a los informales y recombinarlos. Estos autores señalan que existen 5 ejes para entender los nuevos principios del aprendizaje: 1) Las competencias no evidentes resultan invisibles en los entornos formales. Los sistemas de evaluación de la educación formal no necesariamente incentivan otros procesos de aprendizaje; 2) Las TIC se hacen invisibles. El desafío es lograr que la enseñanza "invisibilice" a las tecnologías como tal y sea capaz de estimular la capacidad humana de generar, conectar y reproducir nuevos conocimientos de manera continua; 3) Las competencias adquiridas en entornos informales son invisibles. En la medida en que se utiliza la tecnología en entornos informales, como el hogar, un café u otro lugar de socialización, se abre la posibilidad de convertir esos otros ambientes en potenciales espacios de experimentación y aprendizaje; 4) Las competencias digitales resultan invisibles. El desafío de estas competencias es que requieren ser estimuladas mediante experiencias prácticas. 5) Hay ciertas prácticas empleadas en la universidad que podrían invisibilizarse. Además de los esquemas tradicionales de evaluación de los aprendizajes que priorizan la memoria, otra práctica que podría hacerse invisible es la despersonalización de los procesos educativos y la incorporación de nuevas tecnologías a viejas prácticas pedagógicas.

La educación en las instituciones de educación superior tiene que dejar de ser una etapa (limitada a una cantidad específica de años). Debemos entenderla como un continuum que dura toda la vida. Es importante estimular el desarrollo de habilidades y actitudes para mantenernos en el proceso del aprendizaje en todo momento y lugar. De esta manera las instituciones educativas dejan de ser "hoteles de paso" para convertirse en espacios de visita frecuente. Este cambio demanda otra visión de la enseñanza y el aprendizaje, que nos hace pensar en instituciones con puertas más anchas por las que entre y salga más gente con mayor frecuencia que hoy (Cobo y Moravec, 2011).

Otro autor que hace diez años se pronunció por la educación del siglo XXI es Tapscott (2009), empero, su propuesta es aún vigente. Invita a reflexionar sobre la pertinencia de algunas estrategias para convertirnos en mejores docentes en la era digital. A saber: 1) Acotar las clases. El profesor no tiene todas las respuestas. El aprendizaje unidireccional no funciona en este contexto. Se puede iniciar haciendo preguntas a los estudiantes y escuchar sus respuestas, así como prestar atención a lo que los alumnos cuestionan. Es imperativo permitirles descubrir la respuesta. Dejarlos ser partícipes de la experiencia de aprendizaje con el docente a cargo. 2) Facultar a los estudiantes para colaborar. Fomentar el trabajo en equipo y mostrarles cómo acceder al mundo de expertos especializados

en temas disponibles en Internet. 3) Enfocarse en el aprendizaje de toda la vida, no enseñar para un examen. Cuando los estudiantes se gradúen no contará lo que saben; será su capacidad y amor por el aprendizaje a lo largo de la vida lo que importa. Enfocarse a enseñarles a aprender, no en qué aprender. 4) Reinventarse como docente. Se debe pensar en que no es hora para esperar a mañana para empezar a trabajar.

Por otro lado, Vadillo (2019) plantea que el uso de las tecnologías digitales nos impacta en nuestras vidas o cambian nuestras prácticas cotidianas. Ejemplo de ello es la libertad --en el contexto del aula--, no es necesario seguir el discurso lineal del profesor, es posible explorar otros conocimientos, puntos de vista e incluso otros temas maximizando los tiempos para aprender. Esta autora propone que dicha libertad puede traducirse en cambios en el aprendiz que podrían llevarlo a sentirse un extraño en las aulas tradicionales. Esto es, aquel alumno que ha definido por sí mismo su ritmo de avance, o una trayectoria propia, o un área de especialización, o aquel que ha propuesto alternativas para su propia evaluación, o profundizado y participado en el diseño de los contenidos a estudiar, probablemente no estará dispuesto a someterse a la autoridad de un docente.

Por su parte, Bucio (2019) retoma lo dicho por una investigadora de la Escuela de Posgrado en Educación de Stanford relativo a lo que sucede en el terreno educativo, en el sentido de que el verdadero poder de la tecnología, aquello que realmente va a transformar la educación, no es ni la facilidad de acceso que proporciona, ni las posibilidades de simulación sin riesgo, ni la conexión que proporciona en tantos sentidos. El verdadero poder está en acercar el contenido a la interfaz que el usuario percibe, justamente como han hecho Netflix o Amazon, porque es ahí donde podemos diseñar interacciones que vayan dejando evidencias a partir de las cuales sea posible elaborar retroalimentación precisa, útil y de calidad. El objetivo de la educación debería ser la elaboración de este tipo de sistemas donde los estudiantes y sus acciones nos permitieran recuperar información personalizada, de tal manera que pudiéramos aportar retroalimentaciones bajo el esquema conocido como *just in time*. Al mismo tiempo, como profesores, nuestro poder está en saber utilizar todos estos datos.

Una óptica poco presente en esta discusión es la ética en los sistemas educativos, al respecto Córica y Urías (2017) señalan que, si una sociedad desea garantizar el derecho a una educación de calidad, se requiere del involucramiento de las TIC en el sistema educativo, en tanto es la manera más viable de que con Internet se supere la pobreza intelectual al incorporar contenidos de riqueza cultural. Argumentan que se corre el riesgo de tener una pequeña élite desde el punto de vista intelectual y una pobre, a un precio muy alto, en tanto, los nativos digitales cuentan con mejor conexión que el resto de la población, lo que da como resultado que su vida transcurre en dos espacios, el presencial y el virtual, interactuando con personas de su mismo espacio vital virtual.

Con estas ideas en mente, la presente comunicación tiene por objetivo ofrecer un panorama de la Educación 4.0 y el papel de las Instituciones de Educación Superior (IES) en este contexto. La emergencia sanitaria causada por la pandemia — presente al momento de escribir este capítulo— ha puesto de manifiesto la necesidad de incorporar las TIC a los procesos de enseñanza, no cabe duda de que las universidades no serán las mismas cuando las actividades regresen a la normalidad.

Educación 4.0

Hoy día se habla de la sociedad y, por ende, de la Educación 4.0 tomando como referencia las revoluciones industriales a través de los últimos siglos. La primera hace referencia a la máquina de vapor, a finales del siglo XVIII, caracterizada por la mecanización de la producción empleando vapor y agua. Comienza en Gran Bretaña a mediados del siglo XVIII y se caracteriza por el inicio del reemplazo de actividades humanas por máquinas en ciertos procesos de producción (Castresana, 2016, citado en Sánchez, 2019).

La segunda alude a la línea de producción, a principios del siglo XX, donde se produce en masa con líneas de montaje e introducción de la energía eléctrica. La tercera aparece con la computadora, a inicios de la década de 1970 con la introducción de la electrónica y la informática para la automatización de procesos industriales. Con el surgimiento de la electrónica fue posible la generación de Internet y sistemas complejos como las redes de móviles celulares (Castresana, 2016, citado en Sánchez, 2019).

La cuarta, donde nos encontramos, se presenta como una revolución digital ante la convergencia de las tecnologías y donde los límites entre las esferas físicas, digitales y biológicas se están diluyendo dando pie al liderazgo que empieza a tomar la inteligencia artificial, la robótica, el Internet de las cosas, los vehículos autónomos, la bio y nanotecnología, la impresión en 3D, la ciencia de materiales, la computación cuántica y el almacenamiento de energía (Pérez, Rivera y Hernández, 2019).

La Educación 4.0 conviene pensarla en tiempos no lineales y a una velocidad disruptiva, a veces asincrónica. La revolución que se vive va más allá del área industrial, es histórica, cultural, social, de comunicación, de creación, de innovación y disrupción en múltiples campos de la esfera humana. En este sentido, esta educación es algo más profundo, es un momento en que se están disipando las fronteras entre tecnología y ser humano, y se reconfigura la relación con el espacio y el tiempo (Martínez, 2019).

Sin duda, las Instituciones de Educación Superior deberán de responder de manera inteligente y expedita a esta situación y los docentes deberemos cerrar filas ante este cambio, aportando nuestra experiencia.

En este sentido, se coincide con Echeverría y Martínez (2018), quienes señalan que uno de los más imperiosos retos a los que se enfrenta la educación superior es responder a la necesidad ineludible de actualizar y mejorar las competencias de cada vez mayor número de personas y además a lo largo y ancho de sus vidas. Ello entraña un cambio importante en su función tradicional de formar a los estudiantes. Estos autores proponen que la nueva concepción del aprendizaje en red, apoyada por las tecnologías digitales y la diversidad del alumnado como aprendices permanentes, obliga a reconfigurar la clásica relación entre docentes y discentes.

Asimismo, Sánchez (2019) apunta a la necesidad de modificar el modelo educativo, los enfoques de trabajo y el encuadre de los contenidos educativos, en tanto, en la práctica real los modelos de aprendizaje no han demostrado la misma velocidad de adaptación, y la práctica docente no se ha desarrollado al mismo ritmo que la tecnología se adapta a la industria.

Es menester tener presente el contexto actual del aprendizaje, ya no hay cabida para especulaciones. Ejemplo de esto también es el llamado aprendizaje ubicuo, donde aprender se transforma en una proposición de cualquier momento y en cualquier lugar (Burbules, 2014). Es necesario no caer en la ingenuidad de pensar que los estudiantes procesan y producen conocimiento de una sola manera. Se aprende de todos y en todos lados (Setién y Chenoll, 2017). Por consiguiente, González-Sanmamed y cols. (2018) advierten que nos desenvolvemos en una nueva realidad sociolaboral caracterizada por la inestabilidad de las profesiones y obsolescencia del conocimiento, convergiendo en el cuestionamiento del para qué, el qué y el cómo aprender. Lo que lleva a las instituciones de educación superior a tomar el reto que brinda este nuevo panorama, formar personas capaces de construir su propio conocimiento de forma autónoma, proporcionando a los estudiantes de herramientas que los ayuden a procesar la información relevante y a desarrollar la capacidad de aprender a aprender.

Un estudio que vale la pena retomar es el realizado durante los años 2012 y 2013, por parte de la Fundación Telefónica (2013), a través del Encuentro Internacional de Educación por medio de un debate abierto a nivel iberoamericano con una pregunta central ¿Cómo debería ser la educación del Siglo XXI? La participación a lo largo de 18 meses fue inmensa, con la participación de 50,000 docentes, 300 ponentes internacionales y 70 eventos presenciales en 9 países.

Por su relevancia y vigencia, conviene citar algunos resultados clave a tener en cuenta en el contexto que nos ocupa. 1) La necesidad de formar al ciudadano del siglo XXI, es decir, a un sujeto creativo, emprendedor, crítico, competente con el mundo digital, con altos dotes sociales y capaz de adaptarse a ambientes laborales diversos. 2) El manejo de una inteligencia colectiva, esto es, el ser humano es social por naturaleza, por lo que se debe aprovechar las posibilidades abiertas de la sociedad digital. 3) La tecnología no recrea a la pedagogía, pero amplía sus posibilidades, por lo tanto, es fundamental la intersección de la tecnología, con la pedagogía y los contenidos académicos para la introducción de las TIC en los procesos educativos. 4) Los procesos de evaluación de los aprendizajes también deberán renovarse hacia el dominio de las competencias del presente siglo. 5) Otro resultado apunta hacia el reto de considerar todos los ámbitos educativos posibles, o sea, incorporar los aprendizajes obtenidos en sistemas no formales e informales considerando los beneficios de todos los ámbitos educativos. 6) Por último, es necesario una formación adaptada a las demandas, es decir, construir una malla curricular configurada a los nuevos perfiles que demanda la sociedad del siglo XXI.

Si bien los resultados fueron recogidos hace casi 7 años y se reflexionaba sobre la educación para el año 2020, existen algunas claves que siguen siendo vigentes, por ejemplo, aún y cuando se hablaba de la sociedad 3.0 y el contexto actual es la Educación 4.0, desde entonces se mencionaba la necesidad de repensar el currículo en término de formación en competencias prácticas y útiles para la inserción social y el dominio de las competencias del siglo XXI.

Otros elementos por considerar son: 1) El rol de los profesores, que debe centrarse en orientar y apoyar a los alumnos generando las condiciones para construir su propio conocimiento. 2) El proceso de enseñanza puede partir de los intereses de los estudiantes, tomar en cuenta lo que ya sabe, ser práctico y disponer de la posibilidad de cometer errores para ser reorientado por el docente. 3) Fomentar el aprendizaje en red fortaleciendo las interacciones entre sus miembros, y 4) Se debe considerar que la formación de los profesores debe ser sólida en cuanto al uso pedagógico de las TIC, teniendo en cuenta cuáles son las metodologías más efectivas para el aprendizaje.

Relacionado a lo anterior, Fainholc (2016) estima que algunas estrategias para implementar en las IES hoy día serían: 1) Crear modelos flexibles de educación superior híbridos que incluyan aprendizajes *off-online*, presencial y mediados por TIC. 2) Fortalecer la formación pedagógica crítica continua general y al uso reflexivo de las TIC para estimular la innovación colectiva creativa a través de metodologías socio-didáctico y culturales apropiadas. 3) La renovación/redefinición continua de los paradigmas universitarios vigentes trasvasados para una innovación en la enseñanza virtual.

Otros autores como Moreno (2017), se inclinan por proponer que al hablar de la cuarta revolución no implica prepararse para una era en especial, sino de estar preparados para una visión de larga duración, multidimensional a integral. De mantener una actitud anticipatoria para lo nuevo y abierta a la innovación, donde lo real y lo virtual no se excluyan, sino se contengan y den sentido uno sin el otro.

En el contexto de este tipo de educación, Fisk (2017, citado en Pérez, Rivera y Hernández, 2019) propone 9 tendencias: la diversidad del tiempo y lugar, el aprendizaje personalizado, la libertad de elección, el aprendizaje basado en proyectos, la experiencia de campo, la interpretación de datos, las nuevas estrategias de evaluación, el empoderamiento del estudiante y las tutorías.

En este escenario la educación es un proceso de toda la vida, deja de ser un simple paso hacia el mundo profesional. Estudiantes y profesores deben redefinir el proceso de enseñanza-aprendizaje, identificando la diferencia entre aprender a usar las TIC y usarlas como herramientas para el aprendizaje (Pérez, Rivera y Hernández, 2019).

Otras tendencias acerca de la educación superior en este siglo, es la propuesta del Online Learning Consortium, donde sus investigadores, interesados en las tendencias de innovación en el entorno del aprendizaje digital, proponen el empleo del aprendizaje adaptativo, los recursos educativos abiertos, la gamificación, los Massive Open Online Courses (MOOC), el empleo de Learning Management Systems (LMS), y los dispositivos móviles. Así como el blended learning, la realidad virtual y la inteligencia artificial (Joosten, Lee-McCarthy, Harness y Paulus, 2020).

Es interesante la propuesta sobre la inteligencia artificial, se señala que están presentes en la vida cotidiana, por ejemplo, el algoritmo de noticias de Facebook, el algoritmo de recomendaciones de Spotify, en la educación con el empleo de tutores automatizados de los MOOC, en el área de la salud con tratamientos de cáncer, en la esfera económica en los automóviles sin conductor, así como en otras dimensiones sociales, impactando su desarrollo en diferentes brechas digitales (Lombada, 2018).

De ahí su importancia de considerarla seriamente en los procesos educativos, tal y como reseña Zapata-Ros (2018), la inteligencia artificial y los sistemas inteligentes de gestión del aprendizaje, se espera que tengan un enorme efecto a largo plazo en tres campos de la educación universitaria: 1) La docencia, 2) El rendimiento de los alumnos y 3) El abandono escolar. Otros beneficios que se vislumbran son: las instituciones de educación superior están en una posición ideal para preparar a los estudiantes para el mundo de la inteligencia artificial, ésta puede ayudar a resolver grandes desafíos que tienen las universidades en la sociedad del conocimiento, particularmente los que plantean las innovaciones disruptivas. Otra ganancia es la investigación que se realice en las instituciones en este tema, pudiendo ser una parte clave y estratégica para cualquier sociedad, y donde las universidades se ubican en un contexto ideal para esto.

Como señalan Ochoa, Espinoza, Vargas y Vargas (2019), no es gratuito que la Directora General de la UNESCO, Audrey Azoulay, declarara que la inteligencia artificial transformará profundamente la educación, en tanto se van a revolucionar los métodos de enseñanza, las formas de aprender, de acceder al conocimiento y de capacitar a los docentes.

Convergencia digital, narrativa transmedial, realidad virtual e inteligencia artificial, entre otros más, no cobrarán sentido si no encuentran la manera de hacer llegar estos conocimientos a este caleidoscopio de medios, usuarios y conformación de grupos de interés, “grassroots”, redes sociales y cientos de variantes más. En sus manos está hacerlos circular tan libremente como una narrativa transmedial o como un principio de convergencia digital (Gómez, 2017).

Por lo que corresponde al estudiante de la 4ª revolución, autores como Area (2014) proponen la introducción de nuevas alfabetizaciones en el contexto educativo, centradas en la adquisición de las competencias de producción y análisis del lenguaje audiovisual, en el dominio del uso de los recursos y lenguajes informáticos, en el desarrollo de habilidades de búsqueda, selección y reconstrucción de la información. Esto es, en la adquisición de los recursos intelectuales necesarios para interactuar en una sociedad informacional, lo que significa que un estudiante de educación superior de este siglo debe estar multialfabetizado en tres competencias que derivan en cinco dimensiones.

- Competencias:
    - Competencia para la adquisición y comprensión de la información. Aprender a buscar, localizar y comprender la información empleando los recursos de Internet y/o cualquier otra fuente bibliográfica.
    - Competencia para la expresión y comunicación de información. Aprender a expresarse mediante distintos tipos de lenguajes, formas simbólicas y tecnologías y, en consecuencia, con saber difundir públicamente las ideas propias sea mediante presentaciones multimedia, blogs, wikis o cualquier otro recurso digital.
    - Competencia para la interacción social. aprender a comunicarse e interaccionar socialmente con otras personas a través de los recursos de la res (email, foros, videoconferencias, etc.).

- Dimensiones:
  - » Dimensión instrumental, adquirir las habilidades instrumentales para emplear cualquier tipo de medio, (impresos, audiovisuales, digitales).
  - » Dimensión cognitiva, saber plantear problemas, analizar e interpretar con significado la información.
  - » Dimensión comunicativa, tener las habilidades y conocimientos para crear documentos textuales, hipertextuales, audiovisuales, y multimedia, así como saber interaccionar con otros en redes sociales.
  - » Dimensión axiológica, adquirir actitudes y valores críticos y éticos sobre la información y la comunicación, y
  - » Dimensión emocional, tomar conciencia de la experiencia emocional que representa la utilización de las TIC y desarrollar una personalidad equilibrada.

Una mirada crítica del contexto educativo donde ahora nos desenvolvemos es la de Area (2018, p.27) quien sostiene que el incremento exponencial en la producción e intercambio de información; el acelerado desarrollo de las comunicaciones interpersonales a través de las redes sociales; la tecnificación y automatización de los procesos de gestión informacional y organizacional de las instituciones y empresas; los cambios en las reglas y mecanismos de generación, difusión, acceso y consumo de conocimiento; la aparición de nuevas interfaces, formatos y lenguajes en la codificación y representación de la información (hipertextos, transmedia, multimedia, realidad aumentada, realidad virtual, memes, …); las transformaciones culturales de las generaciones más jóvenes como son los Millennials, entre otros muchos fenómenos más, está provocando que los modelos y formas tradicionales de enseñanza universitaria basada en la clase magistral, en los apuntes, en el manual de estudio y en los exámenes hayan entrado en crisis, siendo cuestionados, no sólo por los estudiantes, sino también por las instituciones, los expertos y los docentes.

Las IES se enfrentan a grandes desafíos, pero a la par, a grandes oportunidades. Lo revisado en esta comunicación refleja la imperante necesidad de transformar de manera innovadora y creativa el modelo de enseñanza, a la luz de los avances tecnológicos, de las competencias que demanda la sociedad del siglo XXI a los estudiantes y del nuevo contexto donde se desempeñan los docentes y las autoridades… la educación en la cuarta revolución.

Conclusiones

Los nuevos escenarios docentes apoyados con las TIC obligan a concebir modelos de enseñanza flexibles donde el aprendizaje entre pares debe verse como una oportunidad para la construcción colectiva; donde aprender se convierta en un interés de muy largo aliento; un ambiente donde se reconozca que los estudiantes aprenden de distintas maneras, a diferentes ritmos y que cambian a lo largo del tiempo. Modelos que aprovechen la riqueza de recursos digitales disponibles en la red, donde coexistan y se reconstruyan

mutuamente estudiantes, docentes e información, con espacios que remplacen el aula como modelo por ambientes de aprendizaje que se potencializan con el acceso a fuentes de información y donde se recuperen las trayectorias de vida de los involucrados (docentes y alumnos). Escenarios que fomenten que se aprende a través de la interacción y la participación con los otros y donde sea válido reconocer lo que no se sabe, plantearse mejores preguntas al respecto y continuar preguntándose con el fin de aprender cada día más (Tapscott, 2009).

Cabe destacar, la importancia que Area (2018) concede al papel que las IES deben adoptar, esto es, hacia un modelo pedagógico apoyado en el aprendizaje activo y constructivo de los alumnos interaccionando con recursos digitales, acompañado de cambios metodológicos y en los modos de gestionar el tiempo, los espacios, la profesionalidad docente, los contenidos que se enseñan, las actividades de aprendizaje, la evaluación y las formas de comunicación con los estudiantes.

Es menester incorporar el dinamismo tecnológico a las instituciones de educación superior, empero, de la mano de docentes conocedores de las TIC apropiadas a los contenidos curriculares que permitan una formación profesional centrada en las competencias, no necesariamente explícitas en la malla curricular, sino en aquellas que les serán de utilidad como profesionistas de una sociedad enmarcada en una Industria 4.0 y capaces de enfrentar la 5.0 por venir.

Referencias

Area, M. M. (2014). La alfabetización digital y la formación de la ciudadanía del siglo XXI. *Revista Integra Educativa, 7*(3), 21-33.

Area Moreira, M. (2018). Hacia la universidad digital: ¿dónde estamos y a dónde vamos? *Revista Iberoamericana de Educación a Distancia, 21*(2), 25-30.

Bucio, G. J. (2019). Estar a través de la pantalla: reto de la vida digital. En: M.A. González (Coord.). *El impacto de la vida digital en el mundo social*. México: UNAM.

Burbules, N. (2014). El aprendizaje ubicuo: nuevos contextos, nuevos procesos. *Revista Entramados. Educación y Sociedad, 1*(1), 131-135.

Cobo, R. C. y Moravec, J. W. (2011). *Aprendizaje invisible. Hacia una nueva ecología de la educación*. Barcelona: Publicacions i Edicions de la Universitat de Barcelona.

Córica, L. J. y Urías, M. M. (2017). La incorporación de TIC en educación: Un mandato ético. En: P. Ávila y C. Rama (Eds.). *Internet y educación: amores y desamores*. México: INFOTEC, Virtual Educa.

Echeverría, S. B. y Martínez, C. P. (2018). Revolución 4.0. Competencias, educación y orientación. *Revista Digital de Investigación en Docencia Universitaria, 12*(2), 4-34.

Fainholc, B. (2016). Presente y futuro latinoamericano de la enseñanza y el aprendizaje en entornos virtuales referidos a educación universitaria. *Revista de Educación a Distancia, 48*(2),1-22.

Fundación Telefónica (2013). 20 Claves educativas para el 2020. ¿Cómo debería ser la educación del siglo XXI? Encuentro Internacional de Educación. http://encuentro.educared.org

Gómez, M. C. (2017). Promesas y desafíos de la convergencia digital en la educación del siglo XXI. En: P. Ávila y C. Rama (Eds.). *Internet y educación: amores y desamores*. México: INFOTEC, Virtual Educa.

González-Sanmamed, M., Sangrà, A., Souto-Seijo, A., Estévez Blanco, I. (2018). Ecologías de aprendizaje en la Era digital: desafíos para la educación superior. *Publicaciones, 48*(1), 25–45.

Joosten, T., Lee-McCarthy, K., Harness, L., Paulus, R. (2020). *Digital Learning Innovation Trends.* USA: Online Learning Consortium.

Lombada, A. (2018). La evolución de las brechas digitales y el auge de la Inteligencia Artificial (IA). *Revista Mexicana de Bachillerato a Distancia, 10*(20), 17-25.

Moreno, C. M. (2017). ¿Dónde está y a dónde va la educación en la Cuarta Revolución Industrial? ¿Tecnologías para qué? En: P. Ávila y C. Rama (Eds.). *Internet y educación: amores y desamores.* México: INFOTEC, Virtual Educa.

Martínez, R. X. (2019). Disrupción y aporía: de camino a la Educación 4.0. *Innovación Educativa, 19*(80), 7-12.

Ochoa, V., M., Espinoza, B. P., Vargas, P. C., Vargas, P. R. (2019). Inteligencia artificial como recursos educativos abiertos. *Revista Tecnológica Ciencia y Educación Edwards Demings, 3*(1), 36-49

Pérez, R. P., Rivera, Z. I., Hernández, B. M. (2019). *La Educación 4.0 de forma simple.* Debates en Evaluación y Currículum/Congreso Internacional de Educación: Currículum. Año 5, No. 5.

Sánchez, G. D. (2019). Industria y Educación 4.0 en México, un estudio exploratorio. *Innovación Educativa, 19*(81), 39-63.

Setién B., A., Chenoll, A. (2017). El proceso de enseñanza-aprendizaje en contextos ubicuos y universitarios. Tres estudios de casos. *Virtualidad, Educación y Ciencia, 14* (8), 123-135.

Tapscott. D. (2009). *La era digital. Cómo la generación net está transformando al mundo.* México: McGraw Hill.

Thomas, D., Seely B. (2011). *A new culture of learning. Cultivating the imagination for a world of constant change*. CreateSpace Independent Publishing Platform.

Vadillo, B. G. (2019). Lo humano y lo tecnológico: interrelaciones complejas. En: M.A. González (Coord.). *El impacto de la vida digital en el mundo social*. México: UNAM.

Zapata-Ros, M. (2018). La universidad inteligente. La transición de los LMS a los Sistemas Inteligentes de Aprendizaje en Educación Superior. *Revista de Educación a Distancia, 57*(10), 1-43.

Dra. Ana Ma. Bañuelos Márquez. Licenciada en Psicología, maestra en Psicóloga Educativa y doctora en Pedagogía por la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM). Profesora del Sistema Universidad Abierta en la Facultad de Psicología y de la Maestría en Docencia para la Educación Media Superior en la UNAM. Especialista en educación a distancia, enseñanza con TIC, formación docente, estrategias de enseñanza y en evaluación de la calidad de programas educativos abiertos y a distancia. Docente de los diplomados internacionales, La evaluación de la calidad de programas de educación superior a distancia y Formación de Líderes en Educación a Distancia.

ISBN 978-84-09-22968-0

9

Análisis del proceso de implementación de una *Wiki* como herramienta de aprendizaje activo

Salvador Cruz Rambaud, Emilio Abad Segura, Ariana Expósito Gázquez, Ana María Sánchez Pérez, María del Carmen Valls Martínez, María José Muñoz Torrecillas
Universidad de Almería, España

Introducción

La irrupción de las TIC ha revolucionado todos los estratos que conforman la sociedad. En efecto, tanto los poderes públicos como las empresas y la sociedad civil han visto fuertemente influenciada su actividad por un proceso de creciente digitalización. Así, la sociedad se ha adaptado a la nueva realidad que implica el entorno digital, y a todas las posibilidades y beneficios que se abren tras su implantación (Lara y Hernández, 2019; Fontanillas, 2020).

No obstante, como consecuencia de su consolidación, se han producido diversas modificaciones en las formas de comunicación, ampliándose el número de interacciones sociales y las personas con las que nos relacionamos, y abriendo el ámbito geográfico de las mismas fuera de nuestra comunidad (Tramullas, 2016). Esta realidad, a su vez, ha derivado en la creación de nuevas formas de difusión y conservación del conocimiento (Cole, 2009). La Universidad, como institución central de provisión del saber, debe estar a la vanguardia en las innovaciones sobre metodologías y formas de aprendizaje, adaptándose a estas nuevas realidades y necesidades que la sociedad demanda (Hernández, 2019; Judd, Kennedy y Cropper, 2010). En este sentido, ésta es la finalidad con la que nace este proyecto.

En la actualidad, las metodologías de aprendizaje activo están en pleno auge dentro de la formación universitaria. Entre las mismas, destaca la Metodología *Flipped Classroom* que se puede definir como "un método de enseñanza cuyo principal objetivo es que el alumno/a asuma un rol mucho más activo en su proceso de aprendizaje que el que venía ocupando tradicionalmente" (Tortosa, Grau y Álvarez, 2016). El elemento fundamental que caracteriza a este sistema es la posición que ocupa el alumno: éste estudia por sí mismo los conceptos teóricos que el docente le facilita, y el tiempo de clase se aprovecha para resolver dudas, realizar prácticas o debatir acerca de los contenidos (Flores, 2017).

Cita sugerida:
Cruz Rambaud, S., Abad Segura, E., Expósito Gázquez, A., Sánchez Pérez, A. M., Valls Martínez, M. del C., Muñoz Torrecillas, M. J. (2020). Análisis del proceso de implementación de una *Wiki* como herramienta de aprendizaje activo. En REDINE (Coord.), *Contribuciones de la tecnología digital en el desarrollo educativo y social.* (pp. 80-89). Eindhoven, NL: Adaya Press.

El principal beneficio de esta metodología es que puede aplicarse en todas las áreas y niveles de la educación (Blasco, Lorenzo y Sarsa, 2016), que conlleva un gran ahorro de tiempo lectivo y que posibilita visualizar los contenidos tantas veces como se desee. Mientras que su mayor inconveniente está referido a los alumnos, que suelen mostrar reticencias a salir de la zona de confort, es decir, de los métodos tradicionales de aprendizaje (Aguilera *et al.*, 2017).

En consecuencia, el objetivo principal a conseguir por estas metodologías es situar al alumno en una posición activa dentro del proceso de aprendizaje, lo que fomentará su motivación, curiosidad y pensamiento crítico. La herramienta utilizada será la *wiki* que:

> consiste en una página virtual para la escritura colaborativa, en la cual cada una de las personas que participan puede ir añadiendo y cambiando los contenidos de la página. Esta herramienta permite recoger el proceso de construcción del texto, visualizando las formas de trabajo de los estudiantes, guardando un historial de las diferentes versiones y las aportaciones realizadas por cada participante (Montenegro y Pujol, 2010, p.1).

La *wiki* tiene, como característica principal, que se centra específicamente en el desarrollo del trabajo colaborativo, aunque también desarrolla el trabajo de forma autónoma; permite la interacción entre los participantes, así como la comunicación, la colaboración y el debate (Vitalaru, 2019); y posibilita compartir los materiales entre los estudiantes (Del Moral, 2007; Parker y Chao, 2007).

Por tanto, la actividad que deberán realizar los alumnos[1] consistirá en la elaboración de material didáctico de la asignatura, a partir de los contenidos de aprendizaje seleccionados previamente por el profesor. De este modo, construirán una *wiki* interactiva de contenidos a través de la plataforma virtual de enseñanza de la Universidad de Almería. Con este proyecto, el alumno será capaz de integrar los conocimientos explicados en clase, desarrollando su habilidad para buscar información y capacidad de síntesis, al tiempo que aumenta su grado de motivación y satisfacción dentro del proceso de aprendizaje.

Diseño y metodología

La creciente preocupación del profesorado universitario por un aprendizaje eficiente del alumno, junto con la creencia firme en la necesidad de innovar en el uso de las metodologías de enseñanza, permite promover el proyecto “Diseño e implementación de una *wiki* en la asignatura Introducción a las Finanzas”.

Durante los últimos años, los profesores universitarios se han percatado de que las asignaturas de finanzas suelen plantear dificultades en el aprendizaje del alumnado. Especialmente, se ha detectado una dificultad notable en la asignatura “Introducción a las Finanzas”, en la que los alumnos se enfrentan, por primera vez, a la adquisición de conocimientos financiero-bancarios. Como consecuencia, esta asignatura presenta un porcentaje de aprobados susceptible de ser mejorado. Además, la asignatura “Introducción a las Finanzas” sirve de base para impartir otras asignaturas con un mayor grado de complejidad. De esta forma, la falta de comprensión por parte del alumnado dificulta la adquisición de estos conocimientos más avanzados en cursos posteriores.

1 Este trabajo es una ampliación del resumen publicado en el Libro de Actas del Congreso EDUNOVATIC 2019

Ésta era la idea de inicio del proyecto, es decir, implantarlo sólo en esta asignatura. No obstante, a medida que se ha avanzado en el desarrollo del proyecto, se ha promovido la extensión de esta actividad a otras asignaturas que planteaban una problemática parecida, ampliando su ámbito de aplicación a otras asignaturas y grados de la Universidad de Almería. Como consecuencia, se añadieron al proyecto inicial las asignaturas "Contabilidad Aplicada a las Decisiones Comerciales" y "Políticas de Protección Social". La actividad de "creación de un glosario de términos relacionados con los temas de la asignatura" se desarrolló durante el mes de mayo de 2019, del curso académico 2018/2019, en las asignaturas relacionadas en la Tabla 1. En este proyecto, han participado un total de 113 estudiantes.

Tabla 1. Asignaturas implicadas en el proyecto

Asignatura	Grado	Curso
Introducción a las Finanzas	Administración y Dirección de Empresas + Derecho	1º
Contabilidad Aplicada a las Aecisiones Comerciales	Marketing e Investigación de Mercados	2º
Políticas de Protección Social	Trabajo Social	3º

La introducción de las metodologías activas supone un factor clave para satisfacer las necesidades de aprendizaje y así mejorar la calidad de la docencia. Involucrar a los alumnos en su propio proceso de aprendizaje, de forma que participen en el desarrollo de las iniciativas de enseñanza, es determinante en la adquisición de nuevos conocimientos (Salinas y Morales, 2018; Ricaurte-Quijano y Carli-Álvarez, 2016).

De esta forma, el grupo de innovación docente decidió continuar con el proyecto de anteriores convocatorias y consolidar la incorporación de metodologías activas en la docencia universitaria. En este caso, mediante un proceso autónomo y colaborativo, los alumnos crearon una *wiki* de conceptos con los que no estaban previamente familiarizados. Además, durante este año, como novedad, se incluyó esta herramienta en el sistema de evaluación de la guía docente con el fin de motivar la participación de los alumnos.

Como hemos afirmado anteriormente, el objetivo principal de este proyecto ha sido situar al alumno en una posición activa de su proceso de aprendizaje lo que fomentará su motivación, curiosidad y pensamiento crítico. Este objetivo se llevó a cabo a través de la elaboración de material didáctico de la asignatura por parte de los propios alumnos, creando así la *wiki* interactiva de contenidos. De esta forma, el alumno será capaz de integrar los conocimientos explicados en clase, desarrollando su habilidad para buscar información y capacidad de síntesis, al mismo tiempo que aumenta su grado de motivación y satisfacción.

La herramienta que se ha utilizado para el desarrollo de esta metodología ha sido la plataforma virtual de enseñanza de la Universidad de Almería. Los alumnos, en grupos de cinco, han creado material didáctico según el tema que se les hubo asignado, bajo la dirección del profesor de la asignatura. Posteriormente, el resto de los grupos ha participado de forma activa, añadiendo mejoras en los materiales elaborados por sus propios compañeros.

Una vez que los estudiantes participaron en la actividad programada, se les pasó una encuesta con objeto de valorar su aceptación. A continuación, se presenta la encuesta (ver Tabla 2), donde las respuestas posibles eran: "1: Totalmente en desacuerdo"; "2. En desacuerdo"; "3: Indiferente"; "4. De acuerdo", y "5. Totalmente de acuerdo"; "NS/NC. No sabe, no contesta".

Tabla 2. Encuesta sobre el uso de las wikis

PREGUNTAS DISEÑO DE WIKIS	1	2	3	4	5	NS/NC
He realizado la actividad *diseño de wikis* como material complementario de estudio de la asignatura.						
Me ha resultado difícil realizar la actividad *diseño de wikis*.						
Me ha resultado difícil manejar el sistema *Blackboard* que utiliza el Aula Virtual para realizar la actividad *diseño de wikis*.						
Me ha resultado difícil comprender los conceptos desarrollados por mis compañeros en sus *wikis*.						
Las *wikis* de esta asignatura, disponibles en el Aula Virtual, me han resultado útiles para el estudio de la asignatura.						
Considero que la utilización de *wikis* favorece mi aprendizaje autónomo.						
Considero que la utilización de *wikis* favorece la colaboración y la transferencia de conocimientos entre los compañeros de clase.						
En general, ¿te ha gustado esta experiencia de aprendizaje colaborativo? ¿Por qué?						
Comentarios, sugerencias y propuestas de mejora acerca de la actividad *diseño de wikis*.						

En este trabajo, se aplicó el método estadístico de regresión multivariante, que es una técnica estadística que permite estudiar la relación entre un efecto y varios factores, controlando así las posibles interacciones entre ellos. Se pueden utilizar para predecir el comportamiento de la variable dependiente en función de los valores que tomen las variables independientes.

Resultados y discusión

Una vez obtenidos los datos de las encuestas, se procedió a su tratamiento, con la finalidad de obtener una serie de resultados y discutirlos, para, posteriormente, extraer las conclusiones de este estudio.

El análisis de regresión multivariante ha permitido establecer una relación matemática entre un conjunto de variables o factores, y una variable dependiente. Los ítems se corresponden con las cuestiones planteadas en la encuesta a los estudiantes de la Universidad de Almería. El mecanismo para la selección de variables no es fácil de especificar, puesto que dependen en gran medida del tipo de modelo, del contexto de utilización y de las propias características del proceso analizado.

La figura 1 representa los valores medios de cada una de las variables analizadas. Se observa que el ítem 8 presenta el mayor valor medio, con 5,03, mientras que el ítem 3 presenta el menor valor, con 2,28.

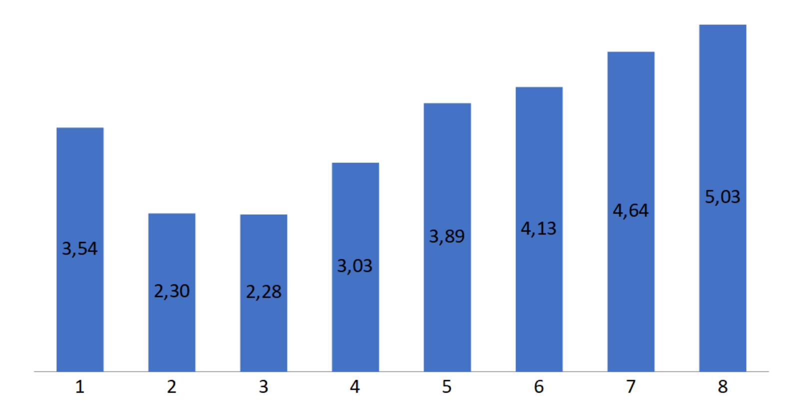


Figura 1. Valores medios de los ítems

La figura 2 representa las desviaciones típicas de cada una de las variables analizadas. Ésta es una medida de dispersión, que indica la diseminación de los datos con respecto a la media. El ítem 8 presenta la mayor desviación estándar, con 2,41, mientras que el ítem 1 presenta el menor valor, con 0,49.

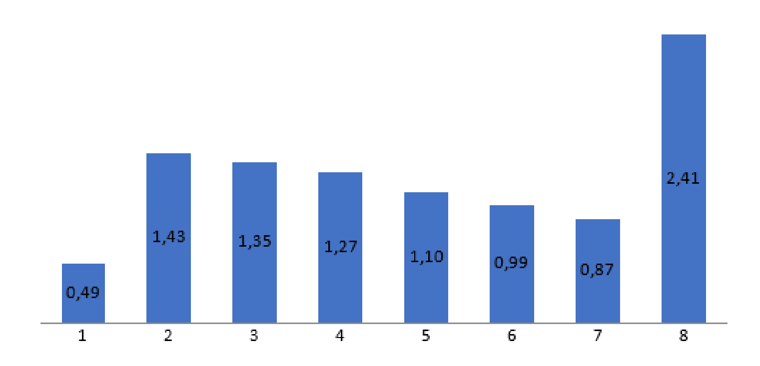


Figura 2. Desviación estándar de los ítems

Por su parte, la figura 3 representa el coeficiente de variación de cada una de las variables analizadas. Este coeficiente indica la relación entre la desviación típica de una muestra y su media. Los ítems 1, 5, 6 y 7 tienen las mayores medias y las menores desviaciones estándar. Esto hace que tengan los menores coeficientes de variación.

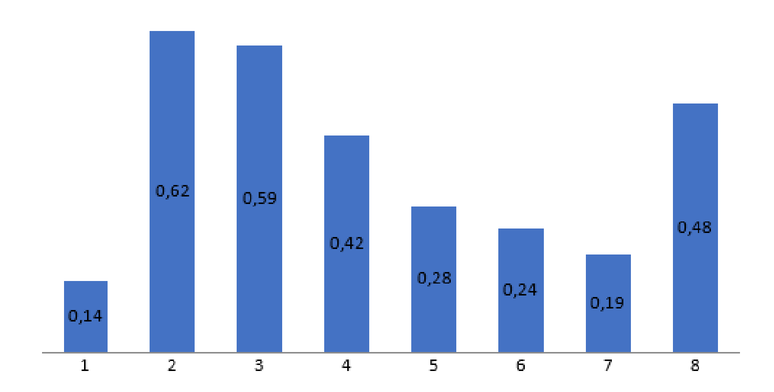


Figura 3. Coeficientes de variación de los ítems

La Tabla 3 presenta los principales estadísticos de la muestra. No obstante, el coeficiente de determinación no tiene mucha relevancia porque su valor es del 49,30%.

Tabla 3. Estadísticas de la regresión

Estadísticas de la regresión	
Coeficiente de correlación múltiple	0,702160343
Coeficiente de determinación R^2	0,493029148
R^2 ajustado	0,453598082
Error típico	1,782979382
Observaciones	98

La Tabla 4 muestra un mayor detalle de los elementos del análisis de la varianza.

Tabla 4. Análisis de la varianza

	Grados de libertad	Suma de cuadrados	Promedio de los cuadrados	F	Valor crítico de F
Regresión	7	278,2433264	39,74904663	12,50357128	4,30094E-11
Residuos	90	286,111393	3,179015478		
Total	97	564,3547194			

La Tabla 5 indica que solamente el coeficiente de X_3 es significativo al 95%. Es decir, la dificultad para manejar el sistema *Blackboard* que utiliza el Aula Virtual para realizar la actividad *diseño de wikis* ha tenido una relación negativa y significativa con las calificaciones obtenidas por los estudiantes en su evaluación final.

Tabla 5. Análisis de regresión múltiple

	Coeficientes	Error típico	Estadístico t	Probabilidad	Inferior 95%	Superior 95%
Intercepción	1,879434718	2,016617454	0,931973843	0,353843443	-2,126927836	5,885797273
Variable X_1	0,709337973	0,395741434	1,792427863	0,076424513	-0,076871459	1,495547405
Variable X_2	0,046189721	0,194055472	0,238023286	0,8124041	-0,339335345	0,431714787
Variable X_3	-0,815838621	0,181817659	-4,487125307	2,12795E-05	-1,177051136	-0,454626106
Variable X_4	-0,365937759	0,209047157	-1,7505034	0,083439199	-0,781246424	0,049370906
Variable X_5	-0,133933437	0,201526459	-0,664594802	0,508008983	-0,534300923	0,266434049
Variable X_6	0,360139288	0,250737285	1,436321235	0,154377938	-0,137994094	0,858272669
Variable X_7	0,334716826	0,289581955	1,15586217	0,250796761	-0,24058827	0,910021923

Por otro lado, con respecto a las dos preguntas de corte cualitativo (7 y 8) de la encuesta, a continuación, se añaden algunas de las respuestas de los estudiantes:

Cuestión nº 7. “En general, ¿te ha gustado esta experiencia de aprendizaje colaborativo? ¿Por qué?”

- Respuestas:
  - » “Sí. He aprendido mejor los conceptos al comentarlos con mis compañeros”.
  - » “Sí, porque la asignatura es más dinámica y nos da la oportunidad de participar”.
  - » “Sí, aunque hubiera preferido tener más tiempo para elaborar los conceptos”.
  - » “Sí, aunque hubiera preferido poder elegir conceptos de todo el temario”.
  - » “No, porque tuve que convencer al resto de mis compañeros para que elaboraran sus conceptos”.
  - » “Sí, ojalá pudiéramos utilizar esta herramienta en otras asignaturas”.
  - » “Sí, porque nos obliga a trabajar más la parte de la asignatura que nos ha tocado”.
  - » “No, porque, aunque la herramienta tiene mucho potencial, al hacerla en grupos, siempre hay compañeros que trabajan menos”.
  - » “Sí. También se podría plantear que parte de los conceptos que hemos planteado, se preguntaran en el examen”.
  - » “Sí, porque nos da la oportunidad de participar más en las clases y no sólo con la exposición en grupos”.
  - » “Sí. De todos modos, preferiría que se planteara esta actividad desde el primer día en la guía docente y su puntuación final fuera mayor”.
  - » “Sí. Al ser de primer curso, nos obliga también a buscar bibliografía para definir los conceptos, además del manual de la asignatura”.
  - » “Sí. Me ha encantado, porque además de aprender más y mejorar la definición de los conceptos que me ha tocado, si trabajas tiene una parte de la puntuación final de la asignatura asegurada”.

Cuestión nº 8. "Comentarios, sugerencias y propuestas de mejora acerca de la actividad diseño de wikis".

- Respuestas:
  - » “Más tiempo para elaborar los conceptos”.
  - » “Seguir implantándola en otras asignaturas”.
  - » “A mí me ha gustado, pero hubiera preferido que los grupos no fueran tan numerosos”.
  - » “Estas iniciativas ayudan al estudiante más a la asignatura”.
  - » “Más puntuación de la nota final”.
  - » “Poder elegir conceptos de todo el temario”.
  - » “Plantear ejercicios o casos prácticos además de conceptos”.
  - » “Que el profesor nos aporte un listado de referencias bibliográficas como guía”.

Conclusiones

La *wiki* es un espacio donde cada estudiante puede, entre otras acciones, crear texto, de forma que su aplicación en el entorno educativo universitario sea eficaz y práctica para trabajar de forma colaborativa en grupos.

La puesta en práctica de la *wiki* en tres grados de la Universidad de Almería ha permitido sondear las ventajas y desventajas de esta herramienta docente.

Desde un punto de vista cuantitativo y cualitativo, este espacio virtual ha presentado a los estudiantes un nuevo modo de afrontar el estudio de la asignatura, puesto que le ha permitido, en primer lugar, estudiar el texto con la intención de explicar al resto de sus compañeros determinados conceptos. Este aspecto les convierte en sujetos activos del proceso educativo y, de algún modo, les permite sentirse evaluados. Asimismo, los alumnos que intervinieron en la aplicación de esta herramienta, puesto que no era obligatoria, han conseguido que su calificación fuera superior a la de los que no participaron en dicha actividad.

Este trabajo presenta una serie de limitaciones, ya que sería conveniente realizar la misma evaluación a estos mismos grupos en próximos cursos académicos para comparar si estos resultados son consistentes, además de realizar el estudio, considerando como elemento diferenciador el género del estudiante o si cursa la asignatura por primera vez o no.

Por último, el proceso de implementación de la herramienta *wiki* ha supuesto una diferenciación positiva de la calificación de los estudiantes que han intervenido en su puesta en práctica, con respecto a los que no lo hicieron.

Referencias

Aguilera, C., Manzano, A., Martínez, I., Lozano, M.C., Casino, C. (2017). El modelo flipped classroom. *Revista de Psicología*, *3*, 261-266.

Berenguer (2016). Acerca de la utilidad del aula invertida o flipped classroom. En M. T. Tortosa, S. Grau, J. D. Álvarez (eds.), *XIV Jornadas de Redes de Investigación en Docencia Universitaria: Investigación, Innovación y Enseñanza universitaria*, 1469-ss..

Blasco, A.C., Lorenzo, J., Sarsa, J. (2016). La clase invertida y el uso de vídeos de software educativo en la formación inicial del profesorado. *Revista de Innovación Educativa, 17,* 15.

Cole, M. (2009). Using Wiki technology to support student engagement: Lessons from the trenches. *Computers & Education*, *52*(1), 141-146.

Del Moral, M. (2007). Una herramienta emergente de la Web 2.0: la wiki. Reflexión sobre sus usos educativos. *Unión: Revista Iberoamericana de Educación Matemática*, *(9)*, 73-82.

Flores, Ò., Verdú, N., Giménez, P., Juárez, J., Mur, J. A., Menduiña, C. (2017). Web 2.0 en la docencia universitaria: aprendizaje colaborativo a través de la tecnología. *Electronic Journal of Research in Education Psychology*, 9(24), 931-960.

Fontanillas, T. R., i Catasús, M. G., Raffaghelli, J., Morer, A. S. (2020). Ecologías de aprendizaje para usar las TIC inspirándose en docentes referentes. *Comunicar: Revista Científica Iberoamericana de Comunicación y Educación*, 62, 31-42.

Hernández, R. M., Sanchez Cáceres, I., Zarate Hermoza, J. R., Medina Coronado, D., Loli Poma, T. P., Arévalo Gómez, G. R. (2019). Tecnología de Información y Comunicación (TIC) y su práctica en la evaluación educativa. *Propósitos y Representaciones*, 7(2), 1-5.

Judd, T., Kennedy, G., Cropper, S. (2010). Using wikis for collaborative learning: Assessing collaboration through contribution. *Australasian Journal of Educational Technology*, *26*(3), 341-354.

Lara, P. J. T., Hernández, M. D. P. R. (2019). TIC y contextos educativos: frecuencia de uso y función por universitarios. *Edutec. Revista Electrónica De Tecnología Educativa, 67*, 31-47.

Montenegro, M., Pujol, J. (2010). Evaluación de la wiki como herramienta de trabajo en la docencia universitaria. *Revista de Educación a Distancia*, Monográfico XI: WIKI y educación superior en España (I parte), 1-15.

Parker, K., Chao, J. (2007). Wiki as a teaching tool. *Interdisciplinary Journal of e-learning and Learning Objects*, *3*(1), 57-72.

Ricaurte-Quijano, P., Carli-Álvarez, A. (2016). El proyecto Wiki Learning: Wikipedia como entorno de aprendizaje abierto. *Comunicar*, 24(49), 61-69.

Salinas, R. J. C., Morales, N. G. (2018). Las universidades, modelo de alianza, diálogo y consenso para políticas de ciencia y tecnología. *REICE: Revista Electrónica de Investigación en Ciencias Económicas*, *6*(11), 87-96.

Tramullas, J. (2016). Competencias informacionales básicas y uso de Wikipedia en entornos educativos. *Revista Gestión de la Innovación en Educación Superior*, *1*(1), 73-88.

Vitalaru, B. (2019) Wikis como herramientas de trabajo colaborativo complementario y desarrollo de recursos para la formación en traducción a nivel universitario: análisis retrospectivo. *Revista de Educación a Distancia*, *59*, 4-6.

Salvador Cruz Rambaud. Catedrático de Universidad por el Área de Economía Financiera y Contabilidad de la Universidad de Almería. Licenciado en Ciencias (Sección: Matemáticas) por la Universidad de Granada, Licenciado y Doctor en Ciencias Económicas y Empresariales por la UNED. Ha realizado diversas estancias de investigación: en la Universidad Federico II de Nápoles, en la UCLA (Universidad de California, Los Ángeles), en la Universidad de Emory (Atlanta) y en la Universidad de Illinois en Urbana-Champaign (Estados Unidos). Su labor de investigación se ha materializado en más de 100 publicaciones en revistas científicas indexadas, que se centran, principalmente (pero no exclusivamente), en la tasa de descuento social, las anomalías en la elección intertemporal y las propiedades de las funciones de descuento. Ha sido y es evaluador de numerosas revistas científicas con índice de impacto e investigador principal en proyectos de investigación competitivos de la AECID, de la Junta de Andalucía y del Ministerio de Economía y Competitividad.

Emilio Abad Segura. Doctor en Ciencias Económicas y Empresariales. Profesor e investigador en el área de Economía Financiera y Contabilidad de la Universidad de Almería. Miembro del grupo de investigación SEJ-296, Finanzas empresariales.

Ariana Expósito Gázquez. Personal Investigador en Formación en el Departamento de Derecho de la Universidad de Almería. Graduada en Derecho y con Máster en “Abogacía” y en “Derecho Agroalimentario y Actividad de la Empresa” por la Universidad de Almería. Miembro del Grupo de Investigación “Ciencia y Derecho Público en el S. XXI”. En la actualidad, su línea de investigación está centrada en el análisis jurídico de las nuevas tecnologías y su aplicación e incorporación dentro del Derecho Administrativo.

María del Carmen Valls Martínez. Doctora en Ciencias Económicas y Empresariales desde 1999. En 1995 ingresó en el Departamento de Economía y Empresa de la Universidad de Almería como becaria de investigación y, desde 2001, es Profesora Titular de Universidad de Matemáticas Financieras en el Área de Economía Financiera y Contabilidad, donde ha dirigido diversas tesis doctorales. Sus actuales líneas de investigación incluyen operaciones financieras, banca ética, estudios económicos de género y economía de la salud. Es autora de numerosos libros de finanzas y matemáticas financieras, así como capítulos de libro, en editoriales de primer nivel, nacional e internacional. Asimismo, es autora de numerosos artículos en prestigiosas revistas internacionales, donde actúa, además, como revisora.

Ana María Sánchez Pérez. Profesora a tiempo completo en el Departamento de Economía y Empresa de la Universidad de Almería. Máster en Contabilidad y Finanzas Corporativas y Doctora en Ciencias Económicas Empresariales y Jurídicas por la Universidad de Almería (Sobresaliente Cum Laude con premio extraordinario). Autora de publicaciones científicas en el campo de la gestión del riesgo y en la valoración de proyectos de inversión a través de opciones reales. Ha participado en diversas jornadas y congresos docentes y en tres proyectos de innovación docente.

María José Muñoz Torrecillas. Profesora Titular de Universidad en la Universidad de Almería donde desarrolla su labor docente e investigadora desde hace unos 20 años. Ha realizado estancias de investigación en la Universidad Federico II de Nápoles en la London School of Economics and Political Science, en Durham Business School, y en la UCLA (University of California, Los Angeles). También ha realizado varias estancias de carácter docente en la Universidad de Salamanca y en la Université Paris Est-Créteil Val de Marne (esta última mediante movilidad Erasmus para profesores). En el ámbito docente, ha participado en procesos de formación e innovación docente y en equipos de trabajo relacionados con el Espacio Europeo de Educación Superior y con la metodología docente, siendo el resultado de ese trabajo varias publicaciones sobre creación de materiales didácticos en soporte informático, metodología docente e innovación.

ISBN 978-84-09-22968-0

10

Uso académico de Facebook a través de estrategias para la autorregulación y el aprendizaje colaborativo

Aránzazu García Martínez, Marta Fuentes Agustí
Universitat Autònoma de Barcelona, España

Introducción

La presente experiencia educativa se sitúa en la enseñanza de la historia en primer curso de Bachillerato.El modelo formativo tomado para su desarrollo es socio-constructivista Se centra en el uso de las herramientas SCOBA (*Schema for Orienting Basis of Action*) y BOA (*Orienting Basis of Action*) en el aprendizaje autorregulado mediado por la red social Facebook. El presente texto introduce en primer lugar el fundamento teórico de la experiencia educativa anclado en la teoría sociocultural de Vigotsky, el aprendizaje social, la interacción mediante la tecnología digital, la contribución de Facebook en los procesos activos de enseñanza y aprendizaje, la doble estimulación y la autorregulación cómo eje de aprendizaje. En segundo lugar, se ejemplifica con una propuesta educativa, desde el diseño a la implementación, pasando por la valoración que realizan los docentes y discentes participantes en la experiencia.

Aprendizaje autorregulado

Vigotsky (1986) establece que la naturaleza de los procesos superiores es social, pues no es un refinamiento de los elementales (controlados automáticamente por el entorno), sino la participación de aquellos en interacciones sociales directas las que generan una realización reflexiva de los procesos superiores y por tanto conllevan una autorregulación consciente. La existencia de herramientas psicológicas de origen social faculta al individuo para desarrollar procesos psicológicos superiores, el arbitraje que ejerce la interacción social sobre el individuo se denomina mediación semiótica, que emplea signos para su transmisión, los cuales pueden reproducirse en espacios de aprendizaje artificiales, siempre que se produzca una interacción social, en la que el alumno utiliza estos signos para la resolución del problemas y lo convierte en el protagonista del aprendizaje (Mendoza, 2006).

Cita sugerida:
García Martínez, A., Fuentes Agustí, M. (2020). Uso académico de Facebook a través de estrategias para la autorregulación y el aprendizaje colaborativo. En REDINE (Coord.), *Contribuciones de la tecnología digital en el desarrollo educativo y social.* (pp. 90-101). Eindhoven, NL: Adaya Press.

El autor bielorruso explica que el proceso de aprendizaje se establece entre el nivel de las tareas que el niño puede desarrollar con una actividad independiente (nivel de desarrollo efectivo) y el nivel de las tareas realizables con ayuda de los adultos (área de desarrollo potencial), este tramo, que se establece por lo menos entre estos dos niveles, determina el estado de desarrollo del niño o lo que se ha denominado Zona de Desarrollo Próximo (ZDP) (Vigotsky, 1986).

La intervención de los docentes se debe realizar en ese tramo, pues la enseñanza debe dirigirse no a lo que el alumno es capaz de hacer por sí mismo, sino a aquello que no conoce y que provoca desafíos que hagan cuestionar el punto de partida del que dispone el alumno, en este proceso se replantearán significados y sentidos generando una nueva estructura que reorganizará y transformará las estructuras anterioresLa mediación que se origina en el aula a través de los procesos de interacción supone que el profesor debe vincular las ayudas al proceso de construcción con apoyos, instrumentos y soportes de todo tipo para alcanzar la resolución de los restos planteados. Cuando hablamos de ayudas “estamos pensando en todos y cada uno de los diferentes niveles que supone la actuación docente: desde la intervención directa con un alumno o un grupo de alumnos hasta la organización global de la situación” (Onrubia, 2002, p.112). Bruner emplea el concepto andamiaje para designar esas ayudas que a medida que el alumno progresa en su aprendizaje el profesor, que actúa como guía, va retirando, de ahí su carácter temporal y dinámico, por los reajustes que en el proceso deberá ir realizando el docente.

La interacción que se produce en el aula no sólo se limita a la mediación del docente de ahí que se hable también de andamiaje colectivo (López, 2010) para el entorno de apoyo y asistencia creado por los propios alumnos. Este mismo autor habla de diferentes actuaciones dependiendo de los cuatro tipos de mediación que se producen en el aula: interacción entre iguales; con un experto (generalmente el profesor); con compañeros de nivel inferior; y consigo mismo (aspecto que nos introduce el concepto de metacognición y autorregulación). Esteve (2010, p. 78) justifica el andamiaje colectivo entre pares porque “es más fuerte el intento de articular el propio conocimiento de aceptar las propuestas de otros. En este sentido el trabajo en colaboración ofrece, a través de la interacción, un andamiaje mutuo…” lo que fomentará el conocimiento individual y la autonomía.

Este *trabajo en colaboración* supone proponer en el aula un enfoque que establezca una negociación con los alumnos a la que se llega mediante su implicación en su propio proceso de aprendizaje y que permita introducir en el aula actividades de tipo colaborativo y cooperativo. En palabras de Vázquez (2011) introducir estas actividades supone que el alumno asuma con responsabilidad una parte de la acción a ejecutar, generando de este modo, lo que denomina interdependencia positiva, en la que los estudiantes están vinculados por la tarea.

La premisa es que mediante el aprendizaje activo y constructivo de acciones conjuntas alcance a realizar independientemente lo que realizaba con ayuda de otros, utilizando y transfiriendo lo aprendido a otras situaciones comunicativas, por lo que es fundamental que el alumno aprenda a aprender, es decir, adquiera autonomía, independencia y tenga capacidad para controlar las propias acciones sin depender de otro, de tal modo

que el alumno aprende a reconocer aquellas estrategias que les sirven para acelerar su proceso de aprendizaje, controlando sus propios procesos cognitivos, de tal modo que esta autorregulación es inseparable del marco socio-cultural-histórico en el que el alumnado se desenvuelve (Lacasa, 1995, p.39).

El uso de las redes sociales como medio de aprendizaje, conlleva la inserción en el aula de ese marco en el que el discente como individuo social, participa de unas peculiaridades psicológicas que se centran principalmente en asuntos educativos, afectivos, personales y familiares, apreciando los dos primeros como complementarios, pues es en el centro educativo donde valoran la posibilidad de establecer vínculos de cercanía y amistad con otros, y se añade que disponer de una red social es fundamental para que los adolescentes aseguren el éxito en el afrontamiento de eventos negativos (Mújica y Reichhardt, 2005).

Galperin, discípulo de Vigotsky, expuso de forma específica, la actuación pedagógica en el aula en su teoría de la dirección de la asimilación o de formación por etapas de las acciones intelectuales, mediante la cual sustenta el proceso explicado por su maestro sobre el desarrollo de procesos psicológicos de orden superior de carácter científico. Este proceso se desarrolla en cinco etapas: etapa motivacional, etapa de la base orientadora a la acción, etapa material o de acciones externas, etapa verbal y, por último, la etapa mental. El transcurrir de estas fases debe llevarse al aula a través del uso de herramientas que intervengan en la relación entre el aprendizaje, los medios empleados y los participantes del proceso.

García-Mendoza (2009, p.13) propone el uso de la BOA, en la segunda etapa, como punto de partida para alcanzar el éxito en la ejecución de la tarea. Mendoza (2006, p.33) añade que "debe presentar gráficamente, por lo menos en una primera etapa, el modelo de la actividad y de las acciones conducentes al éxito en la misma, con todos sus componentes funcionales y estructurales". Entendemos que la BOA se convierte en uno de los instrumentos de andamiaje que sirve al alumno para guiarse a lo largo del proceso de ejecución de una acción. En el ámbito de la práctica podemos encontrar diversos modelos de presentación de este instrumento que formen una BOA completa, o un fragmento de la misma. Véanse los casos de uso de tarjetas de estudio, "la cual ofrece gráficamente un modelo de situación con un BOA y un algoritmo de ejecución que llevan al éxito en esta actividad y pueden ser transferidos a toda una serie de actividades" (Mendoza, 2006, p. 34).

Otros modelos de presentación proponen el uso del esquema en el que la tarea se presenta de forma holística y lo más detallada posible, donde el alumno encuentra "representaciones de situaciones cotidianas prototípicas que actúan con mecanismos de reconocimiento" (Gros, 2013, p.137). Este modelo se inserta más en el concepto que introduce posteriormente Galperin (2001) como desarrollo de la BOA, este instrumento lo denomina SCOBA, acrónimo de *Schema for Orienting Basis of Action*, y que Haenen (2001) detalla como la forma en la que se expresa el deseo en forma de mapa cognitivo que conduce a la correcta ejecución de la tarea

Siendo así, los contenidos que incluye un SCOBA son las acciones a ejecutar, los medios o recursos, y los objetivos de la acción. Este "mapa cognitivo" se emplea como una *cheat sheet* ("chuleta") en el transcurso de la acción, representando una imagen clara de los componentes del SCOBA. Otra perspectiva es la explicación de Lantolf (2008) que considera tres aspectos relevantes para el diseño del SCOBA: un diagrama de flujo, un esquema imaginativo y un modelo que implique una actividad manual.

Esteve (2010) y su escuela plantean el SCOBA como un instrumento de mediación que promueve la autorregulación, empleándose desde el inicio del proceso de aprendizaje y a modo de "chuleta", siguiendo los planteamientos de Haenen. El SCOBA mostraría:

> … los elementos con los que de forma ideal se debería contar para desempeñar satisfactoriamente una acción o tarea específica, y se presentan visualmente al aprendiente a través de una fotocopia, como mapas cognitivos a interiorizar, permaneciendo constantemente como referencia externa a lo largo del proceso de aprendizaje. (Urban, 2010, p.82)

En este sentido González y Melón (2012) plantean que las diferentes posturas ante la utilidad del SCOBA ofrecen al profesorado un abanico de posibilidades de uso, facilitando siempre un enfoque centrado en el desarrollo de la autonomía y el pensamiento activo, incrementando así el protagonismo, la consciencia y el control sobre el aprendizaje.

Contribuciones de Facebook en el desarrollo educativo y social

El origen de la red social Facebook se remonta al año 2004, de la mano de Mark Zuckerberg, estudiante de la Universidad de Harvard, con la pretensión de establecer la comunicación entre estudiantes de la universidad. Sin embargo, el fenómeno Facebook rápidamente vio sus frutos, en menos de 24 horas Zuckerberg tenía 1000 compañeros conectados, y en un año se había extendido por todas las universidades del país (Piscitelli, 2010). Cuenta en la actualidad con más de 1.600 millones de usuarios repartidos por todo el mundo, y aunque no fue la primera web social que había en la red, ésta se ha hecho con el mercado en todo el mundo. Piscitelli (2010) señala que este rápido ascenso está provocado porque Facebook se basa en conexiones fuertes en el mundo físico para crear conexiones exclusivas en el mundo virtual. La fuerza que tiene Facebook socialmente ha provocado el surgimiento de *Workplace*, herramienta al servicio de las escuelas y empresas con base en la red social y que permite ir más allá en el trabajo colaborativo. Las políticas de Facebook también incluyen convenios con instituciones como el que se produjo en noviembre de 2016 con Perú para llevar internet a todas las regiones mediante el uso de drones y conectar las escuelas con la plataforma *Workplace*.

Partiendo de estos antecedentes, los estudios relacionados con el uso de las redes sociales por parte de los adolescentes, reiteran una predominancia mundial en el uso de Facebook por encima de otras redes sociales (Gómez, García y Delgado, 2018; Asterhan y Rosenberg, 2015), añadiendo que hay varios estudios de caso publicados en los que

los Learning Management System (LMS) están siendo remplazados por grupos de Facebook, lo que nos indica un creciente aumento del uso de las redes sociales en el aula (Catagua y Cevallos, 2020; Arias y Forero, 2019).La inclusión en el aula de Facebook permite que tanto alumnos como docentes puedan "subir fotografías, sonidos, producciones y análisis a la Web, o que puedan usar la propia red como laboratorio, tubo de ensayos, máquina de simulación o espacio de narrativas personalizadas y a medida, implica la más grande expansión del espacio aúlico jamás concebida" (Piscitelli, 2009, p. 47).

Margaryan (2011) recoge que las decisiones en torno al uso de las tecnologías para el aprendizaje no sólo deben estar basadas en las preferencias de los estudiantes y sus prácticas actuales, sino en el entendimiento profundo sobre cuál es el valor educativo de estas tecnologías, y cómo pueden mejorar el proceso y los resultados de aprendizaje. Si es Facebook una de las preferencias de los estudiantes ésta debería ser una herramienta que nos permita en el aula un acercamiento a las inquietudes propias de los alumnos.

Por su parte Mora, Pont, Casado y Iglesias (2015) realizan un estudio que valora la dinámica comunicativa entre alumnos y docentes utilizando Facebook, llegando a la conclusión de que los alumnos prefieren el uso de una red social por encima de LMS o plataformas web educativas, principalmente porque la red social les permite una mayor libertad de expresión que no se produce en el ámbito educativo, lo que implica que las redes sociales tienen una mayor capacidad para difundir la información entre los alumnos y construir conjuntamente conocimiento.

Otros estudios han recogido la problemática de las interacciones a través de Facebook entre alumnos y docentes, desde la perspectiva de los estudiantes, Hamid (2015) refiere que estos valoran positivamente la comunicación con sus profesores a través de una red social, en cambio los docentes plantean reticencias en su planteamiento, por la posibilidad de que esas interacciones se produzcan fuera del horario de trabajo, una gran parte lo proyecta como una carga extra de trabajo, lo que supone una barrera significativa para el uso de las rede sociales en el aula.

Mouakket (2015) refiere en su estudio de caso sobre Facebook la relación que se establece entre la satisfacción del alumnado en el uso de esta red social y la calidad de la interacción con el docente o entre sus compañeros, de ahí que el mismo autor recomienda el uso extensivo de un servicio personalizado, así como que el alumno perciba la metodología con un valor hedónico, asociado con la diversión y el placer, y un valor utilitario.

Avello (2016) recoge cinco aspectos básicos y comunes que han permitido llevar a cabo, con efectividad, actividades colaborativas de aprendizaje con el uso de Facebook:

- Formación de los grupos. Para evitar los conflictos se hace necesario un ambiente de familiaridad, empatía y un buen reparto de los roles en la tarea de grupo.
- Selección de la tarea grupal. Propone que las tareas de mayor complejidad y carga cognitiva sean realizadas en grupo.
- Claridad y flexibilidad de la tarea. Detallando los elementos de la tarea, que propicia una mayor implicación del grupo en el trabajo y donde entra en juego la BOA.

- Las tareas deben ser significativas, que estén contextualizadas en la realidad del alumnado, así como de los intereses mutuos del grupo.
- Monitoreo y control de la tarea. Destaca la importancia de que el "docente debe estar disponible para brindar *feedback*, así como información general y privada durante la mayor parte del proceso colaborativo.

Para finalizar esta revisión creemos necesario concluir que los estudios (Wang, 2012; Yang, 2013; Beteta, 2016; López García, 2014; Urquiaga, 2016; Calzado Canale *et al.,* 2018; Heredia Ponce, 2019, entre otros) que se refieren a la práctica y experiencia en el aula revelan el uso positivo de Facebook en educación:

- Los estudiantes saben cómo utilizarlo sin necesidad de una formación previa.
- El uso de Facebook estimula y alienta la autorreflexión y el liderazgo.
- Facilita la discusión y refuerza los lazos establecidos en las relaciones presenciales.
- Fomenta la metacognición y permite a los alumnos ejercitar la sensación de control sobre el aprendizaje.
- Promueve la flexibilidad, rapidez y facilidad de las tareas y mejora la interacción entre estudiantes.

Diseño de una propuesta educativa: *El Facebook de un rey*

El modelo de secuenciación didáctica optado para trabajar procedimientos metodológicos en el ámbito de la enseñanza-aprendizaje desde los postulados de la teoría socio-histórico-cultural y usando de base interactiva las redes sociales es la propuesta en fases de Galperin (2001) -ver figura 1- y el planteamiento de tareas accesibles las cuales, cómo indica Teixes (2014), permiten mantener un alto grado de motivación, autocontrol sobre la ejecución de la actividad y la autorregulación de sus acciones.

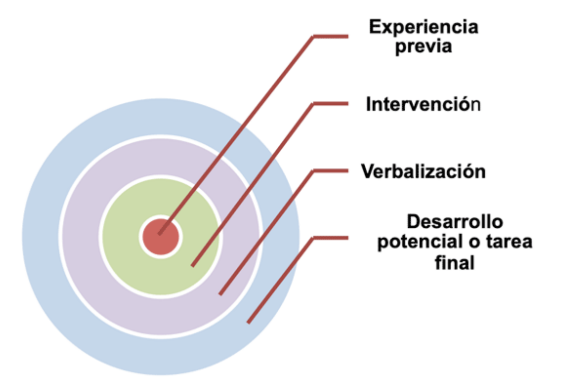


Figura 1. Secuenciación de actividades según Galperin (2001)

La implementación de Facebook se acomete en la etapa de Bachillerato de un centro público en Polonia perteneciente al convenio de Secciones Bilingües del Ministerio de Educación y Formación Profesional (MEFP). Se lleva a cabo en el grupo de 1º de Bachillerato, con 25 discentes, en el marco de la asignatura de Historia de España.

En lo que respecta a las tareas propuestas en la experiencia didáctica, presentamos desglosada una de ellas, la que más éxito tuvo entre los alumnos y profesores, y que se realiza siguiendo una propuesta centrada en el Aprendizaje Basado en Proyectos, la secuencia que se presenta al alumnado en el BOA es la que se recoge en la tabla que sigue.

Tabla 1. BOA para la tarea Facebook de un rey

Resultado Final	Crear el Facebook de un rey
Objetivos	Adquirir conocimiento sobre la identidad digital y sus posibilidades. Identificar y explicar acontecimientos relevantes situándolos en el tiempo, valorando sus repercusiones y su significación en la historia. Analizar los grandes temas económicos, sociales, políticos y culturales a lo largo del siglo XVI. Emplear con propiedad la terminología histórica. Realizar trabajos de indagación y síntesis, en los que se analice, contraste e integre informaciones diversas.
Competencias	**Saber**: las actividades propuestas te ayudan a adquirir los conocimientos necesarios para tu desempeño personal y profesional. **Saber hacer**: se incluyen actividades para facilitarte el aprendizaje de todo tipo de recursos, toma de decisiones, interpretación de datos o resolución de problemas. **Saber ser**: se proponen actividades en las que adquieres una actitud activa, valores de respeto y desarrolles la curiosidad y motivación por el aprendizaje.
Contenidos	Tema 2.5. Siglo XVI (tabla siguiente)

Tema 2.5. Siglo XVI		
Relación con el temario	**Conceptos generales**	**Conceptos específicos: hechos, acontecimientos y personajes**
Carlos I	**El Imperio Turco**	**Comuneros**
	Reforma / Contrarreforma	**Germanías**
	Mapa de la Europa de Carlos I	**El Concilio de Trento**
		La Paz de Augsburgo
Felipe II	**Bancarrota**	**Rebelión de las Alpujarras**
	Leyenda negra	**Batalla de Lepanto**
	Unión con Portugal	**Armada Invencible**
	Mapa de la Rebelión de los Países Bajos	
	Mapa de la Europa de Felipe II	
España en el s. XVI	**La “revolución de los precios” del s. XVI**	**Hidalgos**
	Cristiano viejo (limpieza de sangre)	**Consejos (ministeriales)**
		Secretarios de Estado
		Mercantilismo
Hispanoamérica en el s. XVI	**Virreinato**	**Magallanes y Elcano**
		Hernán Cortés / aztecas
	Mapa de la conquista de América	**Francisco Pizarro / incas**
		Mestizaje

SECUENCIA	Tarea de experiencia previa: Sirven para conocer cuál es el nivel de desarrollo real de los alumnos. Este tipo de actividades nos dan información de diversa índole: capacidades cognitivas, nociones previas sobre el conocimiento declarativo y qué factores afectivos influyen en el aprendizaje. Al finalizar estas actividades se entrega la BOA. Crea el perfilen Facebook de uno de estos reyes de España: Carlos I o Felipe II. Tu profesora te indicará cuál de los dos tendrás que configurar. Deberéis completar toda la información relativa al perfil de tu rey. Posteriormente crearéis una rúbrica en grupos sobre el uso correcto y apropiado de la creación de un perfil, así como las informaciones que se ofrecen y los términos de seguridad. En último lugar, entre todos tenéis que generar una rúbrica que recoja aspectos como: respeto, privacidad, seguridad... La rúbrica se presenta utilizando CoRubrics y tendréis que realizar la evaluación de los perfiles creados por dos compañeros al menos.
	Tarea de verbalización: Se proponen para intervenir en la ZDP. Comienza a construirse el SCOBA, y pueden darse casos en los que se varíe la BOA anterior o se entreguen nuevas BOA´s para orientar las micro-acciones. Iréis desarrollando contenidos a lo largo de un mes en el blog de Facebook. Utilizaréis para ello cualquier contenido multimedia generado por ti mismo, así como información textual. Deberéis utilizar imágenes o reutilizarlas e integrarlas en tu blog. Hay que referenciar todo lo que se utilice, lo creado por ti y las imágenes reutilizadas. Por último, en grupos de 4 realizaréis una actividad de presentación de todos los contenidos nuevos generados, realizando una presentación en Genially.
	Tarea de internalización Se realizan actividades de producción escrita y oral, en grupo e individualmente. Se finaliza el SCOBA que servirá para realizar reflexiones sobre los logros alcanzados en todo el proceso. Cada semana deberéis insertar al menos 10 contenidos que encuentren en la red sobre tu rey e incluirlo en la timeline del rey correspondiente. Se comenta la información que vais a poner, explicando al menos: origen, contenido, tipo de recurso, y una evaluación sobre el mismo. El trabajo se desarrolla durante cuatro semanas, al final tienes que tener un mínimo de 40 entradas en tu muro. La evaluación de esta actividad se realiza con la rúbrica de evaluación final, en la que entre pares realizaréis una revisión de muros.
	Tarea de desarrollo potencial o tarea final; Sirven para ver el grado de interiorización que han adquirido cada uno de los alumnos y el grupo. Se lleva a cabo la tarea final propuesta a los alumnos. Las producciones se realizan sin ayuda. Se proponen diversas aplicaciones para crear líneas del tiempo, debes elegir una y trabajar con el rey que se te había adjudicado. Al finalizar la línea del tiempo, grabarás un vídeo explicando tu línea del tiempo. Por último veremos todos juntos las explicaciones subidas a Youtube.
EVALUACIÓN	Se pretende desarrollar la evaluación entre pares. Utilizaremos la aplicación Google Drive y sus plantillas Co-rubrics, que permiten la creación de un formulario.

A continuación, presentamos algunas imágenes de las evidencias recogidas a lo largo de todo el proceso realizado por el alumnado.



Figura 2. Imágenes del Facebook de un rey

Conclusión

Para concluir resaltamos las valoraciones positivas realizadas por los estudiantes, los cuales refieren un alto grado de satisfacción, el alumnado dice haberse sentido cómodo en la ejecución de las tareas y ha evidenciado un alto rendimiento académico. Asimismo, cabe destacar que todos ellos reconocen la existencia de lagunas en su competencia digital, siendo activos en el uso de tecnología digital demuestran un alto grado de desconocimiento en las posibilidades didácticas del uso de las redes sociales. Por último, señalar la relevancia del uso de redes sociales en el aula a través de tareas que ayudan a la autorregulación, así como del uso de instrumentos que promuevan la autonomía y la autorreflexión a través del aprendizaje social y colaborativo. Las voces en contra vienen de la mano de los docentes quienes precisan, las primeras veces, de tiempo para el diseño de las tareas y confianza vivencial. Es importante no obviar las situaciones de uso abusivo de las redes sociales pudiendo llegar a la adicción juvenil, sino educar en su uso y la gestión responsable (Vizuete y Fuentes, 2013).

Agradecimientos

Agradecemos la participación del alumnado y el apoyo del equipo directivo del Liceo IX en Wroclaw.

Referencias

Asterhan, C. S., Rosenberg, H. (2015). The promise, reality and dilemmas of secondary school teacher–student interactions in Facebook: The teacher perspective. *Computers & Education*, *85*, 134-148. Doi: https://doi.org/10.1016/j.compedu.2015.02.003

Arias, A. E., Forero, A. (2019). Comparación entre dos ambientes educativos: con mediación Facebook vs tradicional, en la asignatura de inglés. *Runae*, 184 - 218. Recuperado de: https://cutt.ly/ByWpRug

Avello, R., Duart, J. M. (2016). New collaborative learning trends in e-learning: Keys for it effective implementation. *Estudios pedagógicos (Valdivia)*, *42*(1), 271-282. Doi: https://doi.org/10.4067/S0718-07052016000100017

Calzado, M. A., Muñoz, E., Solana, R., Santamaría, M., Peña, J., Lara, M. I., Ortega, C. (2018). El uso de redes sociales como instrumento innovador en la educación universitaria: Facebook como herramienta de aprendizaje colaborativo en la asignatura de inmunología. *Revista de Innovación y Buenas Prácticas Docentes*, *4*(0), 32-48. Doi: https://doi.org/10.21071/ripadoc.v4i0.10494

Catagua, J., y Cevallos, Á. (2020). El uso académico de las redes sociales: estrategias metodológicas de aplicación en el aula de clases. *ReHuSo: Revista de Ciencias Humanísticas y Sociales*, *4*(3), 29-38.Doi: https://doi.org/10.33936/rehuso.v4i3.2366

Esteve, O. (2010). Interacción, conciencia lingüística y desarrollo de la autonomía en el aprendizaje de lenguas extranjeras. *marcoELE. Número 10*, 69-82.

Esteve, O. (2018). Concept-based Instruction in Teacher Education Programs in Spain as illustrated by the SCOBA-Mediated Barcelona Formative Model. In J. Lantolf, M. E. Poehner, & M. Swain (Eds.). *The Routledge Handbook of Sociocultural Theory and Second Language Development* (pp. 487–504). New York: Routledge.

Galperin, P. Y. (2001). *Tipos de orientación y tipos de formación de acciones y de los conceptos*. En; L. Q. Rojas (Comp.), *La formación de las funciones psicológicas durante el desarrollo del niño* (pp. 41-56). Tlaxcala: Editora Universidad Autónoma de Tlaxcala.

García Mendoza, H. J., Colón, A. M. O., Moreno, J. M., Delgado, O. T. (2015). La teoría de la actividad de formación por etapas de las acciones mentales en la resolución de problemas. *InterSciencePlace*, *1*(9).

Gómez-Hurtado, I., García, F. J., Delgado, M. (2018). Uso de la red social Facebook como herramienta de aprendizaje en estudiantes universitarios: estudio integrado sobre percepciones. *Perspectiva Educacional*, *57*(1), 99-119. Doi: https://dx.doi.org/10.4151/07189729-vol.57-iss.1-art.645

González, A., Melón, P. (2013). El SCOBA en el aula de catalán y español como lengua extranjera. En: *Seminario de Estudios Hispánicos. Tradición, retos, innovaciones. Kragujevac, el 28 y 29 de septiembre de 2012.* Belgrado, Serbia.

Gros, B., Noguera, I. (2013). Mirando el futuro: Evolución de las tendencias tecnopedagógicas en Educación Superior. *Campus Virtuales, II*(2), 130–140.

Gros Salvat, B. (2000). La dimensión socioeducativa de los videojuegos. *Edutec. Revista electrónica de tecnología educativa*, (12), a017-a017.

Haenen, J. (2001). Outlining the teaching–learning process: Piotr Gal'perin's contribution. *Learning and instruction*, *11*(2), 157-170.

Hamid, S., Waycott, J., Kurnia, S., Chang, S. (2015). Understanding students' perceptions of the benefits of online social networking use for teaching and learning. *The Internet and Higher Education*, *26*, 1-9. Doi: 10.1016/j.iheduc.2015.02.004

Heredia Ponce, H. (2019). Finis Mundi a través de Twitter y Facebook: Una experiencia con alumnos de tercero de educación secundaria. *DIM: Didáctica, Innovación y Multimedia*, *0*(37). Recuperado de: https://cutt.ly/2yWaZGd

Lacasa, P., Díaz, P. L., Ybarra, P. H. (1995). *Aprendiendo a aprender* (Vol. 103). Ministerio de Educación.

Lantolf, J. P. (2011). The sociocultural approach to second language acquisition: Sociocultural theory, second language acquisition, and artificial L2 development. En *Alternative approaches to second language acquisition* (pp. 36-59). Routledge.

Levis, D. (2011). Redes educativas 2.1: Medios sociales, entornos colaborativos y procesos de enseñanza y aprendizaje. *Rusc, 8*(1), 7-24. Recuperado de: http://rusc.uoc.edu/ojs/index.php/rusc/article/view/v8n1-levis/v8n1-levis

López, S. (2010). El mural en el aula de ELE: un estudio de caso. *Memoria de máster inédita.* Barcelona: Universidad de Barcelona.

Margaryan, A., Littlejohn, A., Vojt, G. (2011). Are digital natives a myth or reality? University students' use of digital technologies. *Computers & Education, 56*(2), 429-440. Doi: https://doi.org/10.1016/j.compedu.2010.09.004

Mendoza, F. (2006). Teoría de la dirección de la asimilación y enseñanza de una lengua extranjera. *REencuentro. Análisis de Problemas Universitarios*, (47), 29-36.

Mora, H. M., Pont, M. T. S., Casado, G. D. M., Iglesias, V. G. (2015). Management of social networks in the educational process. *Computers in Human Behavior*, *51*, 890-895.

Mouakket, S. (2015). Factors influencing continuance intention to use social network sites: The Facebook case. *Computers in Human Behavior*, *53*, 102-110. Doi: https://doi.org/10.1016/j.chb.2015.06.045

Myjica, A. D., Reichhardt, E. V. (2005). Características psicológicas de adolescentes pertenecientes a comunidades educativas vulnerables. *Psicothema*, *17*(1), 37-42.

Onrubia, J. (2002). Enseñar: crear zonas de desarrollo próximo e intervenir en ellas. En *El constructivismo en el aula* (pp. 101-124). Graó.

Piscitelli, A., Adaime, I., Binder, I. (2010). *El proyecto Facebook y la posuniversidad*. Madrid: Ariel.

Rosas, R., Sebastián, C. (2001). *Piaget, Vigotski y Maturana*. Buenos Aires, Argentina: Aique.

Teixes, F. (2014). *Gamificación: Fundamentos y aplicaciones*. Editorial UOC

Towner, T., Lego Muñoz, C. (2011). Facebook and education: a classroom connection? In C. Wankel (Ed.), *Cutting-edge technologies in higher education: Vol. 1. Educating educators with social Media,* 33-57. Emerald Group. Doi: https://doi.org/10.1108/S2044-9968(2011)0000001005

Urban, J. F. (2010). *Estrategias docentes para allanar el camino hacia la autorregulación: el ejemplo del mural* (Doctoral dissertation).

Urquiaga Salazar, P. V. (2016). La red social Facebook como recurso que desarrolla la interdependencia positiva del aprendizaje colaborativo en estudiantes de cuarto año de educación secundaria en el área curricular de historia, geografía y economía (HGE). Recuperado de: http://tesis.pucp.edu.pe:8080/repositorio/handle/123456789/6777

Vázquez, I. (2011). Aplicación de teorías constructivistas al uso de actividades cooperativas en la clase de E/LE. *Revista electrónica de didáctica/español lengua extranjera*, 21.

Vigotsky, L. S. (1986). Aprendizaje y desarrollo intelectual en la edad escolar. En A. R. Luria, A. N. Leontíev, & A. R. Luriia (Eds.), *Psicología y pedagogía* (pp. 23-40). Madrid, España: Akal.

Vizuete, J., Fuentes, M. (coord.) (2013). A*yúdalos a usar las TIC de forma responsable*. Tarragona, España: Altaria.

Wang, Q., Woo, H. L., Choon, L. Q., Yang, Y., Liu, M. (2012). Using the Facebook group as a learning management system: an exploratory study. *British Journal of Educational Technology, 43*, 428-438. Doi: https://doi.org/10.1111/j.1467-8535.2011.01195.x

Yang, C. C., Brown, B. B. (2013). Motives for using Facebook, patterns of Facebook activities, and late adolescents' social adjustment to college. *Journal of youth and adolescence*, *42*(3), 403-416. Doi: https://doi.org/10.1007/s10964-012-9836-x

Aránzazu García Martínez. Docente e investigadora. Ha dedicado los últimos años a la docencia y la investigación en el campo de la Innovación pedagógica y la tecnología educativa, especializándose en el uso de redes sociales y gamificación educativa. En la actualidad se desarrolla como formadora de formadores y coordinadora de proyectos eLearning en el ámbito privado. Así mismo, trabaja como técnico medio en la UAB apoyando el desarrollo de un ERASMUS+ K203. Áreas de interés: Educación Superior, tecnología educativa, eLearning, el juego en el aula y estrategias de Enseñanza y Aprendizaje.

Marta Fuentes Agustí. Maestra, Psicopedagoga y Doctora en Psicología de la Educación. Docente de la Universidad Autónoma de Barcelona. Coordinadora del grupo de Innovación Docente Gi-PD reconocido por la Oficina de Calidad Docente de la UAB. Miembro del grupo de investigación interuniversitario sobre estrategias de enseñanza y aprendizaje (SINTE), reconocido por AGAUR. Colaboradora de la Univeristat Oberta de Catalunya. Es autora de materiales didácticos del Máster en Educación, Tecnologías e Innovación y el Máster en Psicopedagogía impartidos en la Universidad Internacional de Valencia. Coopera con la Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua. Coordina el proyecto europeo SIAS China-EU.

ISBN 978-84-09-22968-0

11

Nuevas tecnologías educativas al servicio del enfoque pedagógico *Flipped Learning*

Javier Jorge-Vázquez, Sergio Luis Náñez-Alonso, David Sanz-Bas, Mª Peana Chivite-Cebolla

Universidad Católica Santa Teresa de Jesús de Ávila, España

Introducción

En las últimas décadas, las nuevas tecnologías de la información y el conocimiento han supuesto una continua disrupción y transformación de nuestras sociedades. Su impacto no solo ha modificado las relaciones económicas, sino también las humanas, sociales y políticas. No es posible entender hoy en día nuestras sociedades sin este cambio tecnológico.

Este nuevo paradigma basado en las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) ha abierto un amplio abanico de posibilidades, antes inexploradas, en el campo de la educación. Las nuevas tecnologías han propiciado nuevos entornos de aprendizaje caracterizados por una mayor interacción entre profesores y alumnos que ha facilitado la implementación de metodologías docentes innovadoras, como el enfoque pedagógico “Flipped Learning”, que favorecen un aprendizaje más activo y significativo de los estudiantes, al tiempo que mejoran su rendimiento académico.

En la actualidad, son múltiples los estudios (Alfonso, 2001; Cabrero, 2007; Dussel y Quevedo, 2010; Pedreño, 2015; McKnight *et al.*, 2016; García Aretio, 2019; entre otros) que revelan la contribución positiva que la incorporación de nuevas tecnologías en el ámbito educativo proporciona en la mejora de los procesos de enseñanza-aprendizaje. “La presencia de las TIC en la sociedad y en el sistema educativo es un dato innegable en los últimos años” (Luz, 2018, p. 9). Así, pedagogos y docentes han visto en las nuevas tecnologías una oportunidad para la aplicación de metodologías innovadoras de aprendizaje.

En este contexto, el proceso de incorporación de tecnologías de la información en el aula no ha estado exento de dificultades. Uno de los riesgos más acuciantes es la forma en la que las instituciones educativas están integrando las TIC en el día a día de las aulas (Cruz, Díaz y Mantilla, 2018). De entre los problemas que se pueden derivar de esta integración podemos destacar (García-Valcárcel y Tejedor, 2012) las siguientes:

Cita sugerida:
Jorge-Vázquez, J., Náñez-Alonso, S.L., Sanz-Bas, D., Chivite-Cebolla, M.P. (2020). Nuevas tecnologías educativas al servicio del enfoque pedagógico *Flipped Learning*. En REDINE (Coord.), *Contribuciones de la tecnología digital en el desarrollo educativo y social.* (pp. 102-111). Eindhoven, NL: Adaya Press.

"Falta de coordinación y trabajo en equipo, formación del profesorado deficiente, carencia de Coordinación TIC, y falta de infraestructuras tecnológicas y recursos educativos" (Cruz, Díaz y Mantilla, 2018, p. 398).

Como toda herramienta, las TIC necesitan ser gobernadas por los docentes que las utilicen con una metodología de enseñanza y unos objetivos didácticos adecuados. La tecnología, por tanto, no puede ser el centro del aula, sino que ha de convertirse en un medio para mejorar la experiencia de aprendizaje. Es decir, "el cambio educativo no es únicamente la tableta en el aula, sino la herramienta simbólica con la que los docentes piensan todos los elementos pedagógicos desde, como se ha podido comprobar, nuevas funciones y transiciones que exigen ir más allá de la réplica de lo antiguo con algo nuevo" (Suárez-Guerrero *et al.,* 2016, p. 87). En definitiva, a pesar de su gran potencial, la evidencia empírica demuestra que la mera incorporación de tecnología no contribuye, en sí misma, a ninguna mejora educativa si ésta no se encuentra supeditada a una estrategia de enseñanza previamente definida.

Dentro de los enfoques pedagógicos emergentes vinculados con el desarrollo tecnológico, destacan las metodologías activas de aprendizaje y, en particular, el modelo Flipped Learning, cuya popularidad ha crecido en los últimos años al mismo ritmo en el que aparecían nuevas soluciones tecnológicas con aplicación al ámbito educativo.

En este contexto, la finalidad del presente capítulo[1] es doble. En primer lugar, evaluar la aplicabilidad didáctica de un conjunto diversos de recursos tecnológicos para contribuir al desarrollo de un enfoque metodológico basado en los principios pedagógicos del modelo Flipped Learning. En segundo lugar, presentar los resultados de un estudio exploratorio sobre la implementación de una estrategia de enseñanza, orientada hacia la consecución de un aprendizaje activo, invertido y cooperativo, que se ha desarrollado en la enseñanza de fundamentos económicos en el ámbito de la educación superior empleando como soporte las nuevas tecnologías educativas evaluadas.

Aplicación de recursos TIC al proceso de enseñanza aprendizaje bajo el enfoque pedagógico *Flipped Learning*

La propuesta metodológica desarrollada adopta, como marco de referencia, los principios pedagógicos característicos del modelo Flipped Learning bajo un enfoque de aprendizaje cooperativo[2], en el que "determinados procesos de aprendizaje, que facilitan y demandan un trabajo más autónomo del alumno, se transfieren fuera del aula, liberando tiempo para convertir la clase en un entorno de aprendizaje dinámico e interactivo, donde el docente se convierte en facilitador y orientador necesario de los alumnos (Tourón y Santiago, 2015) mientras ellos cooperan en la aplicación de conceptos y se implican creativamente en la materia" (Jorge Vázquez, 2018b, p. 2110).

1 Este trabajo es una ampliación del resumen publicado en el Libro de Actas del Congreso EDUNOVATIC 2019.
2 Una descripción más detallada del modelo pedagógico propuesto puede encontrarse en Jorge-Vázquez, J. (2018a). El modelo Flipped Learning con aprendizaje cooperativo en la educación superior. Propuesta metodológica para la enseñanza-aprendizaje de principios económicos. En Gómez, J. (Ed.), La Educación Superior en el Siglo XXI: Innovaciones Didácticas y Pedagógicas. Wheaton, MD: CICIDE.

La estrategia de enseñanza propuesta se desarrolla en dos entornos distintos de aprendizaje (fuera y dentro del aula) en los que se combinan tres dinámicas de trabajo diferentes dentro del proceso de enseñanza-aprendizaje (antes, durante y después de la clase) y, en torno a las cuales se desarrollan las distintas actividades de aprendizaje tal y como se recoge en la figura 1.

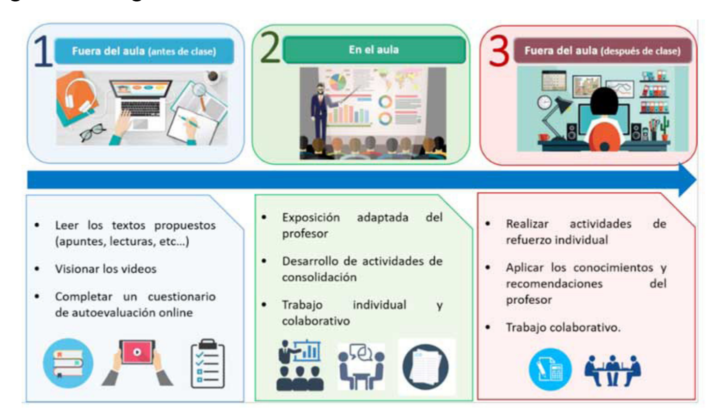


Figura 1. Descripción de la metodología Flipped Learning con aprendizaje cooperativo.
Fuente: elaboración propia a partir de Jorge Vázquez (2018b).

Para poder llevar a cabo esta experiencia de innovación educativa basada en el enfoque Flipped Learning, se han empleado un conjunto amplio y diverso de recursos, dispositivos y aplicaciones tecnológicas orientadas a la consecución de los distintos objetivos didácticos establecidos en el modelo pedagógico propuesto. Dicha selección de recursos TIC, se ha llevado a cabo en base a dos criterios. En primer lugar, se procedió a la revisión de los antecedentes de investigación educativa en torno al estado de la cuestión junto con la consulta de fuentes especializadas en la metodología de aprendizaje invertido y nuevas tecnologías y se identificaron un nutrido listado de aplicaciones educativas que podrían favorecer una mejor implementación de la propuesta metodológica diseñada. En segundo lugar, tras la evaluación de los recursos tecnológicos inicialmente seleccionados, se optó por descartar aquellos que no cumplían alguno de los siguientes criterios: disponibilidad, acceso preferente en Open Source o interfaz intuitiva.

En la siguiente figura se recogen de manera ilustrativa las principales herramientas tecnológicas seleccionadas y empleadas de acuerdo con la funcionalidad educativa que desempeñan:



Figura 2. Recursos tecnológicos y aplicaciones educativas utilizadas
Fuente: elaboración propia

Dispositivos tecnológicos y plataformas educativas (LMS)

En relación a los dispositivos tecnológicos empleados, se ha combinado la utilización de dispositivos portátiles como *smartphones* y *tablets* con otros recursos fijos como el ordenador y la pizarra digital.

Por otro lado, para el correcto desarrollo de la propuesta metodológica es recomendable el uso de una plataforma integral de gestión de aprendizaje (LMS) que garantice una adecuada distribución, seguimiento, evaluación, comunicación y apoyo de las distintas actividades integradas y programadas dentro del proceso de enseñanza-aprendizaje. Para tal fin, si bien se analizaron varias plataformas educativas que cumplían estos criterios (*Google Classroom, Moodle, Edmodo*, entre otras) se optó por utilizar *Blackboard Collaborate*, ya que además de ser la plataforma educativa institucional de la universidad, reúne un gran potencial para el desarrollo de las distintas dinámicas formativas diseñadas, al tiempo que permite una gestión integral de todos los procesos.

Herramientas de edición y alojamiento de vídeos interactivos

Uno de los pilares en los que se asienta el modelo de aprendizaje invertido es la disponibilidad de un amplio repositorio de recursos didácticos convenientemente seleccionados y diseñados y especialmente orientados a la dinámica de trabajo en casa previa a la clase. Dentro de estos recursos destacan los materiales audiovisuales y, en particular, las píldoras de aprendizaje basadas en la edición de videos interactivos de corta duración. Para ejecutar la tarea de edición y alojamiento de dichos recursos multimedia se han evaluado un conjunto diverso de editores y plataformas tales como *Blackboard Collaborate, EDpuzzle*, *PowToon* o *Playpost.* Muchas de estas herramientas ofrecen la posibilidad de seguimiento de la progresión del alumno a través del estudio de las estadísticas que reportan sobre su participación, así como a través del registro de las respuestas obtenidas en las actividades y cuestiones que se insertan en los vídeos. Una de las principales ventajas que ofrecen estas plataformas es la disponibilidad de una interfaz atractiva y de fácil acceso, junto con recursos como la inclusión de audio, animaciones y preguntas en diferentes formatos que convierten a los materiales audiovisuales editados en un recurso didáctico interactivo de gran atractivo para los estudiantes.

Herramientas para la elaboración de cuestionarios

El proceso de evaluación continua del progreso de los alumnos es uno de los fundamentos sobre los que se asiente la metodología Flipped Learning. A partir del diseño de actividades y cuestionarios de evaluación es posible recabar información precisa de los alumnos relativa el grado de comprensión y aplicación de los contenidos propuestos, lo que favorece la posibilidad de identificar las principales dificultades de aprendizaje y articular actividades de consolidación y/o reconstrucción de contenidos a demanda, lo que favorece una experiencia de aprendizaje totalmente personalizada y permite una atención más eficiente de la diversidad en el aula.

Dentro del conjunto de herramientas analizadas, se ha optado por la selección de tres plataformas con un elevado potencial para la consecución de los objetivos pedagógicos previstos en la estrategia de enseñanza implementada. Estas aplicaciones son: *Blackboard Collaborate, Socrative y Kahoot.* Todas ellas reúnen amplias posibilidades de diseño de cuestionarios, con la integración de imágenes y otros recursos multimedia.

Los cuestionarios programados en la propuesta metodológica son de dos tipos. Por un lado, un *cuestionario de evaluación inicial* previo al desarrollo de la clase cuya finalidad es recopilar información sobre las posibles dificultades de aprendizaje de los alumnos en la comprensión de los contenidos propuestos en la dinámica de trabajo autónomo previa a la clase. Para tal fin, se utilizó la plataforma *Blackboard Collaborate* al disponer de una gran versatilidad en el diseño de los cuestionarios y opciones de las distintas pruebas y al reportar informes detallados sobre los resultados obtenidos en formatos compatibles con un correcto procesamiento y análisis de la información. Por otro lado, se incluyen *cuestionarios de refuerzo* bajo un enfoque de gamificación cuya finalidad es la consolidación de contenidos a través de la incorporación de mecánicas de juegos durante las dinámicas de trabajo cooperativo dentro del aula, lo que favorece la motivación y despierta el interés de los estudiantes. Las aplicaciones seleccionadas con mayor potencial para introducir dinámicas lúdicas a través de cuestionaros son: *Socrative y Kahoot.* Ambas herramientas tienen unas características muy similares, si bien, Kahoot permite una mayor integración en el juego de los smartphones, que actúan a modo de pulsadores, lo que favorece una experiencia de juego más atractiva para los alumnos.

Recursos TIC de comunicación y participación cooperativa

Otro elemento vertebrador de la estrategia de enseñanza propuesta es la disponibilidad de canales de comunicación efectiva entre todos los sujetos implicados en el proceso de enseñanza-aprendizaje. Por un lado, a través de las herramientas tradicionales de comunicación (correo, teléfono, etc..) junto con los canales que recoge la plataforma *Blackboard Collaborate* (mensajería, videoconferencias, aulas virtuales, etc…) se garantiza una comunicación bidireccional fluida entre el profesor y los alumnos. Por otro lado, dado que uno de los rasgos característicos del modelo pedagógico propuesto se basa en el aprendizaje cooperativo, se seleccionaron un conjunto de aplicaciones para cumplir dos objetivos. En primer lugar, favorecer la comunicación multidireccional entre los alumnos, para lo cual se emplearon herramientas tales como *Blackboard Collaborate* a través de salas virtuales, *Skype, Whatsapp* o *Google Hangouts.* Por otro lado, para favorecer el trabajo cooperativo se utilizaron aplicaciones como *Dropbox* o *Google Drive* que permiten sincronizar archivos y trabajar de forma remota y simultánea en un mismo documento, lo que contribuye al desarrollo de las actividades propuestas como trabajo colaborativo.

Metodología

A continuación, se presentan los principales elementos metodológicos del presente estudio exploratorio sobre la implementación de la propuesta pedagógica de aprendizaje invertido y nuevas tecnologías en la enseñanza de fundamentos económicos.

Objetivos

La finalidad principal de este estudio persigue evaluar la idoneidad de un conjunto diverso de nuevas tecnologías para favorecer la implementación de metodologías activas de aprendizaje basadas en la aplicación del modelo "Flipped Learning" con entornos colaborativos en la enseñanza de fundamentos económicos en el ámbito de los programas formativos de educación superior. Acompaña a este objetivo principal los siguientes objetivos específicos:

- Evaluar la contribución de los recursos tecnológicos empleados en la adquisición de competencias de la asignatura.
- Identificar la valoración y el grado de satisfacción de los estudiantes con las tecnologías educativas seleccionadas en la consecución de los objetivos didácticos establecidos.

Investigación

Para la consecución de los objetivos formulados se plantea una investigación basada en la aplicación de una metodología, cuantitativa, descriptiva y de carácter transversal (Hernández Sampieri, 2016) con la finalidad de obtener la percepción de los estudiantes sobre la efectividad y aplicabilidad didáctica de los distintos recursos TIC empleados en el desarrollo de la estrategia de enseñanza de aprendizaje activo invertido diseñada, así como su contribución en la adquisición de competencias.

En relación a la población objeto de estudio y, atendiendo al criterio de accesibilidad y asistencia presencial a clase, se ha optado por la selección de una muestra intencional constituida por 28 estudiantes que cursaron en la Universidad Católica de Ávila, bajo un enfoque de aprendizaje activo invertido y cooperativo, la asignatura de "Introducción a la Economía" recogida en los planes de estudio correspondientes a los grados de Administración y Dirección de Empresas y Economía.

Tabla 1. Distribución de la muestra

Nº alumnos	Sexo (%) Hombres	Sexo (%) Mujeres	Titulación	Curso académico	Enfoque metodológico
7	86%	14%	Grado ADE Grado Economía	2017-2018	Aprendizaje activo invertido y cooperativo
21	67%	33%	Grado ADE Grado Economía	2018-2019	Aprendizaje activo invertido y cooperativo

Fuente: elaboración propia

Los instrumentos de recolección de datos empleados en el estudio se basaron principalmente en el diseño de un cuestionario ad hoc para la recopilación de datos sociodemográficos: edad, género, etc. que permitiera la caracterización de la muestra objeto de estudio. Por otro lado, se diseñaron un conjunto de preguntas específicas bajo un formato de cinco alternativas de repuesta posibles relativas al grado de contribución de la metodología desarrollada (1=nada; 2=poco; 3=algo; 4=bastante; 5=mucho) siguiendo la escala de Likert, con la finalidad de recabar y cuantificar la percepción y valoración de los estudiantes universitarios que participaron en el estudio, sobre la contribución de los recursos tecnológicos empleados al desarrollo de la estrategia de enseñanza basada en el aprendizaje activo, invertido y cooperativo y su influencia en parámetros tales como el aprendizaje significativo, la motivación o el desarrollo competencial.

El procedimiento de recolección de información específico se concretó en la cumplimentación, por parte de los estudiantes que accedieron a participar en el estudio, de un cuestionario en línea disponible a través del enlace suministrado por la aplicación utilizada para la elaboración del cuestionario (Google Forms).

Resultados

Los resultados alcanzados en la presente investigación se exponen a continuación, conforme a la metodología propuesta y en base a las fuentes de recolección de datos seleccionadas. Así, de manera sintetizada se recogen en las siguientes figuras los principales resultados relativos a la percepción y valoración de los estudiantes que componen la muestra y que participaron durante los cursos 2017-2018 y 2018-2019 en la propuesta pedagógica implementada y, en consecuencia, en el uso de los recursos tecnológicos empleados. Dicha información se obtuvo a través de un cuestionario estructurado en el que se aplicó una escala psicométrica de Likert y en el que se obtuvo una tasa media de respuesta del 80%.

En primer lugar, tal y como muestra la figura 1 y, de acuerdo con la valoración de los estudiantes, se constata que la contribución de los recursos y dispositivos tecnológicos en el adecuado desarrollo de la innovación docente fue especialmente significativa, en la medida en que facilitaron la integración del enfoque pedagógico de aprendizaje invertido propuesto, al tiempo que propiciaron entornos colaborativos virtuales de aprendizaje. Por otro lado, destaca la percepción positiva de los alumnos respecto de la utilidad educativa y la funcionalidad y facilidad en el uso de dichas herramientas tecnológicas (véase figura 3).

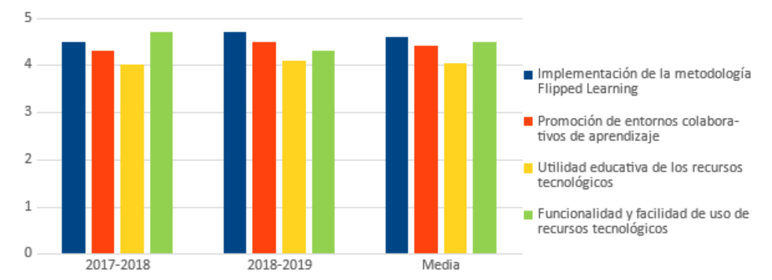


Figura 3. Contribución de los recursos tecnológicos al desarrollo de la metodología pedagógica propuesta de acuerdo con la valoración de los estudiantes
Fuente: elaboración propia

En segundo lugar, la utilización de las TIC seleccionadas (ver Figura 1) en el proceso de enseñanza-aprendizaje ha generado un impacto evidente entre los alumnos, al despertar su interés y mejorar su motivación. Todo ello ha favorecido una participación más activa de los estudiantes dentro y fuera del aula lo que, en última instancia, ha propiciado una mejor consecución de las competencias generales y específicas de la asignatura, al tiempo que se observa una consolidación más robusta de su aprendizaje (Figura 2).

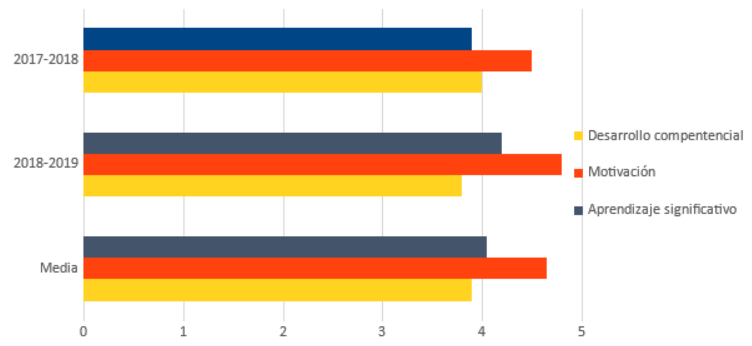


Figura 2. Valoración de los alumnos sobre la influencia de los recursos tecnológicos en el proceso de enseñanza-aprendizaje
Fuente: elaboración propia

Conclusiones

Los resultados obtenidos en el presente trabajo señalan la conveniencia y oportunidad del enfoque pedagógico basado en el aprendizaje invertido y cooperativo, como una metodología de aprendizaje efectiva en la enseñanza de los fundamentos económicos recogidos en los programas formativos de educación superior.

La propuesta metodológica analizada en este estudio e inspirada en los principios pedagógicos característicos del modelo *Flipped Learning*, ha propiciado el desarrollo de nuevos entornos de aprendizaje que promueven una mayor implicación de los alumnos como sujetos activos de su proceso de aprendizaje.

Del estudio exploratorio desarrollado se observa la existencia de una contribución positiva de determinados recursos TIC en la formación de entornos colaborativos virtuales, la adquisición de competencias y la mejora de la motivación de los alumnos. Aunque dicha aportación no ha sido homogénea, se puede constatar que la aplicación de las TIC, en su conjunto, al proceso de enseñanza aprendizaje ha facilitado notablemente la implementación de la metodología activa de aprendizaje invertido en el aula.

Del análisis desarrollado, se confirma la idoneidad de los recursos tecnológicos seleccionados para la correcta integración de la metodología Flipped Learning en el proceso de enseñanza-aprendizaje, así como su contribución al cumplimiento de los objetivos didácticos y resultados de aprendizaje establecidos. Al mismo tiempo, las herramientas TIC empleadas han propiciado la creación de entornos virtuales interactivos que han favorecido el aprendizaje cooperativo y la participación activa de los estudiantes.

Finalmente, los alumnos han valorado positivamente la utilidad educativa y funcionalidad de las tecnologías empleadas como soporte de la estrategia educativa propuesta, al tiempo que han considerado oportuna su contribución en la obtención de ganancias en términos de motivación y en la consecución adecuada de competencias. Dichas valoraciones han permitido constatar la satisfacción general de los estudiantes con los recursos tecnológicos empleados, así como la configuración de una percepción favorable sobre su efectividad como instrumento facilitador de un aprendizaje más activo y significativo.

Agradecimientos

Los resultados publicados forman parte del proyecto de innovación educativa “Metodologías activas de aprendizaje y nuevas tecnologías. Estudio exploratorio sobre la aplicación del modelo Flipped Learning en la enseñanza de principios económicos” que obtuvo en 2019 el *IV Premio a la Innovación Educativa* otorgado por la Asociación de Amigos de la UCAV. Agradecemos a esta institución su reconocimiento y financiación para la ejecución del proyecto, así como su compromiso por el fomento de la investigación educativa y la mejora continua de la enseñanza universitaria.

Referencias

Alonso, R. F. (2001). Educación, nuevas tecnologías y globalización. *Revista de Educación*, (1), 191-200.

Cabrero, J. (Ed.). (2007). *Nuevas tecnologías aplicadas a la educación*. McGraw-Hill Interamericana.

Cruz, F. J. F., Díaz, M. J. F., Mantilla, J. M. R. (2018). El proceso de integración y uso pedagógico de las TIC en los centros educativos madrileños. *Educación XX1*, *21*(2), 397 y 398.

Dussel I., Quevedo L. (2010). *Educación y nuevas tecnologías: los desafíos pedagógicos ante el mundo digital.* Buenos Aires: Santillana.

Garcia Aretio, L. (2019). Necesidad de una educación digital en un mundo digital. *RIED. Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, *22*(2), 09-22. Doi: http://dx.doi.org/10.5944/ried.22.2.23911

García-Valcárcel, A., Tejedor Tejedro, F.J. (2012). Evaluación de procesos de innovación escolar basados en el uso de las TIC desarrollados en la Comunidad de Castilla y León. *Revista de Educación, 352*, 125-147.

Hernández Sampieri, R., Fernández Collao, C., Baptista Lucio, P. (2016). *Libro Metodología de la investigación.* Méjico: McGraw Hill education.

Jorge Vázquez, J. (2018a). El modelo Flipped Learning con aprendizaje cooperativo en la educación superior. Propuesta metodológica para la enseñanza-aprendizaje de principios económicos. En Gómez, J. (Ed.). *La Educación Superior en el Siglo XXI: Innovaciones Didácticas y Pedagógicas.* Wheaton, MD: CICIDE.

Jorge Vázquez, J. (2018b). Aplicación del modelo Flipped Learning con entornos colaborativos en educación superior: una experiencia piloto en la enseñanza de economía. En: E. López-Meneses, D. Cobos-Sanchiz, A. H. Marín-Padilla & A. Jaén-Martínez, (Ed.), *Experiencias pedagógicas e innovación educativa. Aportaciones desde la praxis docente e investigadora* (pp. 2110-2123). Barcelona: Octaedro.

Luz, C. G. M. (2018). *Educación y tecnología: estrategias didácticas para la integración de las TIC.* Editorial UNED. P.9

McKnight, K., O'Malley, K., Ruzic, R., Horsley, M. K., Franey, J. J., Bassett, K. (2016). Teaching in a Digital Age: How Educators Use Technology to Improve Student Learning. *Journal of Research on Technology in Education, 48*(3), 194-211, doi: 10.1080/15391523.2016.1175856.

Pedreño, A. (2015). Disrupción digital. Un inmenso potencial para las universidades. *Telos, 101,* 95-99.

Suárez-Guerrero, C., Lloret-Catalá, C., Mengual-Andrés, S. (2016). Percepción docente sobre la transformación digital del aula a través de tabletas: un estudio en el contexto español. *Comunicar*, *24*(49), p. 87.

Tourón, J., Santiago, R. (2015). El modelo Flipped Learning y el desarrollo del talento en la escuela. *Revista de Educación,* (368), 196-231.

Dr. Javier Jorge-Vázquez. Doctor en Economía por la Universidad de Ávila (Sobresaliente Cum Laude con premio extraordinario). Licenciado en Administración y Dirección de Empresas. Ha colaborado con diversas instituciones y asociaciones empresariales en proyectos de emprendimiento y programas de formación y divulgación empresarial. Director del grupo de investigación "DEKIS". Miembro investigador de la Institución Gran Duque de Alba y del OBESCYL. Autor de diversas publicaciones científicas en el campo de la economía digital, el emprendimiento y la economía social. En el ámbito de la investigación educativa, con más de una década de experiencia docente en la universidad, es coordinador del grupo de innovación educativa "MAANT" y autor de numerosas publicaciones sobre metodologías activas de aprendizaje, formación online y nuevas tecnologías educativas aplicadas en la educación superior.

Dr. Sergio Luis Náñez-Alonso. Doctor en Derecho y Economía por Universidad CEU-San Pablo. Sobresaliente Cum Laude. Máster en Desarrollo Sostenible, Licenciado en Administración y Dirección de Empresas y Licenciado en Derecho. Profesor visitante en facultades de Economía Internacionales (Cracovia, Messina y Szczecin). Director de TFG en CHE-EDE (Países Bajos) y Director del programa International Business Carrusel. Ha escrito numerosos artículos científicos y capítulos de libro en el ámbito de la economía y el derecho. Es revisor de artículos en revistas como Sustainability o International Journal of Environnmental Studies. Miembro de los grupos de Investigación DEKIS, e Innovación Educativa MAANT.

Dr. David Sanz-Bas. En lo relativo a su formación, es Doctor en Economía (URJC, 2010), Máster en Economía de la Escuela Austriaca (URJC, 2008) y Licenciado en Ciencias Económicas (UCM, 2007). Como docente trabaja en la Universidad Católica de Ávila desde 2011 y ha impartido principalmente asignaturas del área de teoría económica y economía aplicada. Además, en esta institución ha ocupado el puesto de Decano de la Facultad de Ciencias Sociales y Jurídicas (2013-2019) y, desde 2019, es el Director de Relaciones Internacionales. Asimismo, ha participado en dos proyectos de innovación docente en la UCM durante los cursos 2016-17 y 2017-2018. Actualmente, es miembro del grupo de innovación educativa MAANT.

Dra. Mª Peana Chivite-Cebolla. Licenciada en Económicas por la Universidad Complutense de Madrid y doctora en Economía por la Universidad Católica de Ávila. Su tesis doctoral fue premiada como mejor tesis (2013) por ASEPUC-ICAC, y publicada por este mismo organismo en 2014. Cuenta con publicaciones en revistas como CIRIEC o en RIO. Ponente en diversos congresos y seminarios, colabora como reviewer en revistas como Business Ethics: a European Review y forma parte del grupo de innovación docente MAAT. Cabe destacar que, a una experiencia docente de más de una década en la universidad, une una experiencia profesional complementaria en el ámbito del marketing y de las finanzas.

ISBN 978-84-09-22968-0

12

La multimodalidad en los sitios web de ciencias: estudio de una infografía interactiva

Daniela Palmucci
Departamento de Humanidades. Universidad Nacional del Sur, Argentina

Introducción

Sin duda, los sitios web de Internet han ampliado las fronteras de la comunicación del conocimiento especializado y han expandido las funciones informativas, investigativas, pedagógicas, de divulgación y entretenimiento que caracterizan a los museos de ciencias en nuestro tiempo. Cuando se piensa en estos sitios digitales desde una perspectiva semiótica, surgen preguntas como las siguientes: ¿en qué se diferencia formal y funcionalmente una página digital de la página de un libro en el que coexisten palabras e imágenes?, ¿cómo se construyen los significados en estos nuevos géneros?, ¿cómo interactúan los usuarios con los contenidos en estos formatos?

En tanto texto, un sitio web se configura como un hipertexto que integra en un todo coherente otros tipos textuales con propósitos y subtemas específicos, pero que contribuyen al propósito general de hipertexto que los contiene. Las páginas web de museos de ciencias reúnen infografías, podcasts, videos, archivos de textos, gráficos, fotografías, catálogos y otros formatos textuales articulados entre sí en función de los propósitos generales de comunicar y enseñar. Además, el hipertexto es receptor de información de otros sitios a través de enlaces y es un espacio que propone a los usuarios la interacción con objetos .

Desde la Semiótica Social (Kress, 2003; van Leeuwen, 2005) se propone el concepto de *multimodalidad* que ofrece una perspectiva de aproximación al hipertexto. Esta noción se refiere a la producción de significados por medio de diferentes modos de representación que se articulan en un espacio textual con funciones complementarias, de refuerzo, de contraste, de coordinación o subordinación y multiplican el potencial semiótico del texto (Kress, 2003). Así un texto multimodal se configura como una unidad sobre la base de la integración de diferentes recursos (escritura, oralidad, imagen, sonido), pero esa combinación no constituye una simple yuxtaposición. Los textos multimodales son productos compuestos de los efectos combinados de la variedad de recursos que intervienen en la composición en tanto cada modo posee su propio potencial de significación y sus principios organizadores. En este sentido son multiplicadores del significado (Lemke, 1998).

Cita sugerida:
Palmucci, D. (2020). La multimodalidad en los sitios web de ciencias: estudio de una infografía interactiva. En REDINE (Coord.), *Contribuciones de la tecnología digital en el desarrollo educativo y social.* (pp. 112-123). Eindhoven, NL: Adaya Press.

Pensados como textos multimodales, los sitios web son sistemas de recursos semióticos en interjuego que conjugan su potencial de significación y sus propios principios de organización y que son comprendidos en tanto sus destinarios reconocen los patrones de integración de los diferentes recursos y también sus posibles variaciones. Baldry y Thibault (2006, p.19) definen la página web como una unidad visual y espacial exhibida en una pantalla, que se configura como un hipertexto en el que se integran diferentes modos de representación con funciones diferenciadas y que posee un potencial de acción, es decir activa una posible respuesta por parte del usuario

Como parte de un proyecto más amplio cuyo objetivo es analizar materiales multimodales destinados a prácticas de comunicación y alfabetización científica, en este trabajo nos proponemos explorar un tipo textual que forma parte de los sitios web de los museos de ciencias: la infografía interactiva, recurso que definiremos en el siguiente apartado.

Analizaremos, a modo de muestra, un caso de infografía interactiva en el que se puede observar cómo la combinación de diferentes recursos semióticos articula múltiples representaciones sobre los objetos de conocimiento y define un patrón de interacción que incorpora al destinario del recurso mediante roles alternativos de lector, observador y usuario. En suma intentaremos demostrar cómo la integración de los diferentes recursos multiplica los significados combinando los planos de la representación y de la interacción.

¿Qué es una infografía interactiva?

El término infografía proviene de la forma anglosajona *infographics,* y ésta, a su vez, de la expresión *information graphics,* utilizada a partir de la informatización de las redacciones periodísticas a fines de los ‘80 y comienzos de los ’90. Estos textos son el resultado de la utilización de la computadora y de una selección de recursos llevada a cabo por profesionales del diseño. La configuración multimodal de las infografías propone caminos de lectura abiertos estimulados por el predominio de recursos visuales (Kress, 2003). Además se reconoce en ellas un aspecto estetizante que pone de manifiesto una intención retórica (Cairo, 2013).

Si bien, en el ámbito de las ciencias, la visualización de información por medios de dibujos y diagramas que incorporan palabras es una práctica que reconoce sus antecedentes más remotos en los diseños de los naturalistas del Renacimiento, fue recién a fines del siglo XX, cuando el uso profesional de la computadora en editoriales y redacciones periodísticas, le dio centralidad al género e incrementó sus posibilidades expresivas. Este fenómeno fue acompañado por el desarrollo de una reflexión teórica sobre este tipo textual que hoy conocemos como infografía, en los campos de la comunicación y del diseño de información (Valero Sancho, 2001; Cairo, 2008, 2013; Lankow, Ritchie y Crooks, 2012).

No existen acuerdos a la hora de definir una infografía. Se las ha considerado gráficos (Leturia, 1998), representaciones diagramáticas de datos (Cairo, 2008), aportaciones informativas (Valero Sancho, 2001), unidades informativas (Colle, 2004). Sin embargo, más allá de las diferencias, la mayoría de los autores coinciden en atribuirles los siguientes rasgos: a) predominio del carácter visual y de la representación diagramática que habilita la visualización de datos o de conceptos complejos, b) realización mediante diferentes modos de representación con funciones diversas, c) función facilitadora de la comprensión de acontecimientos y procesos, d) inclusión en un sistema textual de mayor complejidad (periódico, revista, página web, libro científico).

Cuando hablamos de infografía interactiva, como en el caso que nos ocupa, se añade la relación del usuario con el texto. Se incorpora, al diseño diagramático que supone la infografía, una función de uso. Para hacer esto posible, el diseño de interacción dota al texto de nuevas propiedades (Cairo, 2013):

- La visibilidad, es decir una relación directa entre intención y operación, que permita al usuario saber qué operación tendrá lugar cuando acciona un botón;
- La retroalimentación: el objeto manipulado emite una respuesta que le permite al usuario saber que su acción se llevó a cabo;
- Las habilitaciones o pistas que un objeto da al usuario acerca de su posible uso, es decir las posibilidades de acción percibidas;
- Las restricciones: las limitaciones en la posible libertad de acción. Esto hace que las oportunidades de crear un camino abierto de lectura resulten restringidas por decisiones de diseño y comunicación;

Otra característica de las infografías interactivas es la *multimedialidad,* que se define por la posibilidad de incorporación de diferentes medios (texto, diagrama, audio, fotogalerías, video) pero no de un modo acumulativo, simplemente yuxtapuestos, sino en articulación para configurar un mensaje unitario (Cairo, 2008, p. 79).

Finalmente, la visualización interactiva sobre la que descansa este tipo de texto se sostiene en dos clases de estructuras de organización que se pueden manifestar también en forma mixta: *horizontal* y *vertical*, o en profundidad. La *estructura horizontal* consiste en una secuencia temporal sobre la que se navega avanzando o retrocediendo. La *estructura verticale* o en profundidad se despliega como las ramas de un árbol, de manera que desde una escena se pueden tomar muchos caminos. Sirve para mostrar información secundaria cuando se apoya el cursor sobre un objeto (*rollover*), para ampliar la visibilidad de un detalle (*zoom*), para desplazarse sobre un gráfico (*scroll*) o para profundizar en información de distinta jerarquía (*drill down*) (2008, p. 78).

Abordaje metodológico

Para el análisis se aplica un modelo propuesto por Baldry y Thibault (2006) que consiste en describir la configuración textual a partir de la identificación de *bloques.* Cada *bloque* consiste en una agrupación de elementos que definen una zona o sub-zona de la página. Estos elementos guardan relaciones funcionales entre sí y el bloque, a su vez, guarda relaciones funcionales con otros bloques en la misma página, formando parte de estructuras anidadas, es decir, con distintos niveles de subordinación. Los elementos pueden pertenecer a diferentes modos de representación (fotos, dibujos, mapas, textos breves, títulos, íconos), pueden ser estáticos o dinámicos y pueden crear enlaces intertextuales, o sea, contribuyen a la estructura del hipertexto.

En los textos multimodales, los diferentes recursos se combinan aportando sus propios potenciales de significación y cumpliendo las funciones comunicativas para las que son más aptos. Estas funciones se integran en un principio general que le da legibilidad al texto como un todo. El análisis por bloques permite reconstruir cómo se configura en el desarrollo del texto un principio integrador de los recursos que hace posible la interpretación.

Sin embargo, la simple diferenciación de unidades de significado no alcanza para entender la organización interna del texto infográfico. Para completar el análisis es necesario explicar los vínculos que se establecen entre los bloques. Para ello recurrimos al modelo que Martinec y Salway (2005) proponen para describir las relaciones de significado entre texto e imagen. Este modelo considera en forma combinada un vínculo de igualdad y desigualdad entre las unidades, similar a los conceptos coordinación y subordinación en el lenguaje y un vínculo de conexión lógico-semántica.

Para sistematizar tipos de conexiones lógico-semánticas, los autores toman de Halliday (1994) los conceptos de *expansión* y *proyección*. Mientras la *expansión* se refiere a las relaciones entre los eventos de la realidad, la *proyección* remite a eventos representados por la palabra o por el pensamiento. En el modo visual, la proyección aparece en comics y en diagramas que reformulan contenidos mediante imagen y texto. En esta investigación, nos centraremos en las categorías que derivan de la relación de *expansión,* predominantes en las infografías. Así, dentro de esta relación se distinguen tres subcategorías. *elaboración, extensión y realce*.

La *elaboración* se produce cuando un modo amplía o mejora la misma información que realiza el otro modo. Lo puede hacer mediante un ejemplo que aporta un caso específico o mediante una exposición que añade información con el mismo grado de generalidad.En la *extensión*, un modo agrega nueva información relacionada con la que realiza el otro modo, es decir un nuevo tópico vinculado con el anterior. El *realce* se produce cuando uno de los modos añade circunstancias de tiempo, lugar o causa.

Análisis de una infografía interactiva: ‘Aventuras en el Valle del Rift”

Hemos elegido como objeto del análisis una infografía interactiva incluida en una de las páginas de exhibiciones del Museo Smithsoniano de Historia Natural. El recurso fue diseñado para enseñar nociones acerca la vida social y la relación con el medio de los primeros seres humanos.

Describiremos la configuración del recurso teniendo en cuenta que la infografía seleccionada es un texto multimodal anidada en un hipertexto: el sitio web de una institución. El análisis mostrará cómo los distintos recursos semióticos se articulan entre sí y aportan su potencial de significación ordenándose mediante un principio integrador para construir significados complejos. A partir de esta descripción se evaluará cómo el recurso interactivo construye una representación particular del objeto de conocimiento y una trayectoria de lectura, observación e interacción para el usuario.

Siguiendo los modelos de Baldry y Thibault (2006) para el análisis y transcripción de hipertextos y de Martinec y Salway (2005) para la descripción de las conexiones lógico-semánticas, segmentaremos el texto en *bloques* realizados por diferentes recursos y describiremos dos dimensiones de la producción del significado:

a. La articulación lógico-semántica entre los bloques detectados y
b. La función retórica de los bloques o de conjuntos de bloques, es decir el tipo de acción comunicativa que realizan en atención al propósito general del texto que es explicar un tema científico.

La infografía propone un viaje virtual al sitio arqueológico del Valle de Rift, en Olorgesailie, Kenya, para conocer cómo vivían los hombres en ese lugar del planeta hace un millón de años. Para llegar a ella, hay que navegar, desde la página de inicio del museo en un recorrido vertical, es decir en profundidad. El recurso está contenido dentro de la siguiente secuencia de navegación:

1. PAGINA DE INICIO DEL MUSEO>BARRA DE MENÚ>EXHIBICIONES
2. EXHIBICIÓN “Hall David Koch: Orígenes de la humanidad”>EXPLORAR PÁGINA: “Nuestro ancestro en común”
3. PÁGINA: ¿Qué significa ser humano?
4. RECURSO: “Aventuras en el Valle del Rift”

La secuencia implica un pasaje desde conceptos más generales hacia información específica sobre la presentación de las investigaciones científicas llevadas a cabo por el museo, en colaboración con equipos de arqueólogos de distintas partes del mundo. El recurso que analizamos es una opción entre otras que presentan, bajo formatos textuales diversos, información sobre la colección del museo y los resultados de investigaciones arqueológicas.

La infografía presenta una estructura de navegación vertical o en profundidad, que consiste en ingresar desde un nivel superior de información a escenas más específicas. Así el usuario puede pasar, mediante un click del mouse, desde una ventana de presentación en la que verá un mapa y una lista de preguntas, a escenas más específicas que representan un ingreso virtual al lugar de África donde se han encontrado evidencias sobre la vida en la prehistoria.

El texto sugiere dos formas de interacción (Cairo, 2008, p. 70): la instrucción, mediante la cual el usuario indica qué acción desea realizar y la exploración, por medio de la cual el usuario elige (con una libertad aparente) a qué lugar acceder.

La página en la que está incluido se configura como un marco que permanece idéntico para todos los recursos de la sección. Consiste en un bloque (al que llamaremos 0) de dos elementos de igual jerarquía, uno verbal (a) y uno visual (b).

Bloque 0a (verbal): es el título de la sección y está realizado bajo la forma de una pregunta de valor interpersonal, que ubica al lector en el rol de quien indaga porque desconoce el tema (‘¿Qué significa ser humano?’). Enfatizado por el tamaño y color blanco de la tipografía, se ubica entre el nombre del museo y la barra del menú. Este diseño funciona como un elemento superordenador al cual se subordinarán los recursos específicos, entre los cuales está la infografía.

Bloque 0b: Es una fotografía que representa un paisaje semidesértico no identificado, probablemente africano. En coordinación con el título funciona como elemento supeordenador, es el marco visual en el que se muestran los recursos de la página. Se conecta con el título por *realce* al añadir una referencia espacial: muestra el contexto geográfico en el que se desarrolla la vida humana en sus orígenes.

En la estructura del hipertexto (el sitio del museo) todo el bloque 0 funciona como marco de habilitación para la inclusión de los recursos, crea un contexto visual temático que introduce el tópico de los orígenes de la humanidad y presenta, a modo de una escena, la localización geográfica de esos orígenes. Al mismo tiempo, mediante el título que asume la forma de una pregunta, hace partícipe al destinatario como lector al despertar su interés por una explicación.

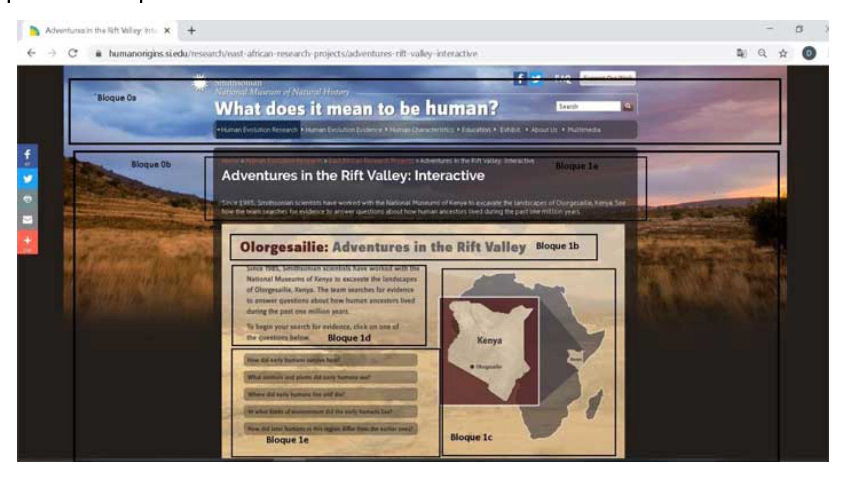


Figura 1. Captura de pantalla página web con transcripción de bloques 0 y 1

Fuente: https://humanorigins.si.edu/research/east-african-research-projects/adventures-rift-valley-interactive

Bloque 1a: esta compuesto por el título de la infografía, (‘Aventuras en el Valle del Rift’), un sintagma nominal que introduce, en primer lugar, la idea de *viaje hacia lo desconocido* por medio del sustantivo ‘aventuras’ y en segundo lugar, proporciona el dato geográfico que el lector necesita para saber hacia dónde será el viaje.

Bloque 1b: es la repetición del título de la infografía dentro del marco del propio recurso. Solo se agrega como información el nombre del lugar de Kenya donde está el Valle del Rift.

Bloque 1c: es un mapa de África en el que se marca la ubicación de Kenya y del yacimiento en el Valle del Rift por medio de un recuadro que amplifica sobre el mapa del continente, la localización del país y del sitio arqueológico. Este elemento se conecta con el título por medio de una *elaboración:* el mapa amplía el significado del título al añadir una dimensión espacio-visual al lugar mencionado (Valle del Rift).

Bloque 1d: es un texto descriptivo que menciona la participación de los científicos del museo en los proyectos de excavación en Kenya. Constituye una *expansión* del título que permite la progresión del contenido del texto: el lector toma conocimiento que la ‘aventura’ es una actividad de científicos y especialmente de arqueólogos.

Bloque 1e: consiste en una secuencia de cinco preguntas enmarcadas y destacadas por el uso del marrón oscuro, que constituyen al mismo tiempo botones de interacción. Están precedidas por un enunciado directivo que advierte al usuario que debe clickear sobre ellas para encontrar las ‘evidencias’. A partir de aquí la trayectoria de navegación se abre y el lector podrá elegir qué preguntas tratará de responder y en qué orden. Las preguntas se subordinan al título de la infografía en la medida en que presentan alternativas de la ‘aventura’ anunciada, entre las cuales el lector deberá escoger. Guardan con el título una conexión semántica de *extensión* porque abren la posibilidad de nuevos tópicos que hacen progresar informativamente el texto.

En suma, los bloques 1a, 1b, 1c, 1d, y 1e introducen la infografía como un texto explicativo y a la vez interactivo. Su función es la de orientar la lectura, la observación y la acción hacia las respuestas que el texto tienen preparadas. En esa orientación son claves la elección de la palabra ‘aventura’ en el título, la localización geográfica introducida en el título y extendida mediante el mapa y la renovación de la pregunta como recurso interpersonal disparador de explicaciones asociado a un dispositivo de actividad (el botón interactivo). Además, cada pregunta orienta el tópico que será objeto de explicación.

Pasado el nivel del bloque 1 y en sentido horizontal, la infografía presenta cinco bloques articulados entre sí en un mismo nivel jerárquico por una relación semántica de *extensión*, destinados a responder cada una de las cinco preguntas. Los temas que introducen son, siguiendo el orden de la secuencia tal como la presenta el texto, la supervivencia, la relación con las plantas y los animales, la vida y la muerte, el medio ambiente y la evolución. En la trayectoria vertical cada bloque se despliega en dos niveles más de profundidad. Describiremos una sola de las opciones porque las cuatro restantes repiten la misma configuración y utilizaremos para identificar los dos niveles verticales la denominación 2 y 2’.

Bloque 2a: repite la pregunta seleccionada por el usuario recuperando por redundancia la conexión con el nivel precedente: ¿Cómo sobrevivieron aquí? La pregunta utiliza un pronombre (aquí) que requiere articulación con otro recurso semiótico. Este aparecerá en el siguiente bloque.

Bloque 2b: es una fotografía del yacimiento en el Valle del Rift, sobre la cual se han ubicado íconos circulares que encierran el dibujo de una pala y un pico. Son los comandos para 'excavar' en el yacimiento y se distribuyen sobre la superficie del paisaje representado por la fotografía, marcando los sitios exactos en los que -el usuario puede suponer- se han encontrado las evidencias. Esta fotografía es el recurso semiótico que completa el significado de la pregunta. Mediante una relación de *realce* muestra el lugar geográfico referido en la pregunta por un deíctico (¿Cómo sobrevivieron aquí?).

Bloque 2c: es una ampliación (zoom) de los comandos en la que se añade la instrucción verbal: 'Busca por evidencia en el paisaje. Usa el mouse para clickear en un *sitio de excavación*'.

En síntesis, los bloques 2a, 2b y 2c en este nivel cumplen la función de contextualizar la acción, preparan la escena en la que el usuario se comportará como el arqueólogo que excave en busca de evidencias para responder a las preguntas formuladas.

Bloque 2'a: es verbal y está compuesto por un título y un párrafo descriptivo/explicativo. El título constituye la respuesta a la pregunta inicial: '[sobrevivieron] mediante socialización'. La relación con dicha pregunta es de *extensión* en la medida en que la respuesta incorpora información nueva. El párrafo desarrolla, mediante una relación de extensión respecto del título, el concepto de 'socialización': menciona el descubrimiento de un esqueleto de elefante rodeado de herramientas y con marcas de las mismas, luego hipotetiza sobre la posibilidad de que ese trabajo requiriese colaboración del grupo social. En suma, el párrafo introduce el razonamiento científico al construir una conexión entre evidencia y conclusión.

Bloque 2'b: está compuesto por dos imágenes: una fotografía que muestra a los arqueólogos excavando y un dibujo que recrea la situación de caza del elefante en tiempos prehistóricos. Ambas imágenes se vinculan entre sí en un mismo plano jerárquico estableciendo un paralelo (acciones humanas) y un contraste presente/pasado (diferentes tiempos). Ambas imágenes son representaciones conceptuales narrativas (Kress y van Leeuwen, 1996), en las que hay agentes humanos llevando a cabo acciones colectivas. A la izquierda, el presente documentado por una foto: los arqueólogos buscando las evidencias (acción científica); a la derecha, el pasado reconstruido por medio del dibujo: los primeros humanos probablemente cazaban en grupo (recreación de las hipótesis científicas). Por otra parte, las imágenes *elaboran* la explicación verbal del bloque 2'a, es decir reiteran el contenido al tiempo que añaden la dimensión visual que permite ver a los científicos en acción y observar a los hombres prehistóricos actuando cooperativamente.

En suma, los bloques 2'a y 2'b tienen una función explicativa. El fragmento textual extendido en su significado por las imágenes construye dos representaciones al mismo tiempo: la de la supervivencia en la prehistoria (objeto directo de la indagación) y la del trabajo del arqueólogo (buscar evidencia e interpretarla).

Bloque 2’c: este bloque es un recurso verbo-visual que recupera el concepto que la infografía intenta enseñar. La representación de una libreta de apuntes (dimensión visual) evoca un género discursivo que se asocia con la actividad de los científicos: el registro escrito. Las notas manuscritas que contiene la libreta (dimensión verbal) recuperan la pregunta (‘¿Cómo sobrevivían los humanos aquí?’) y la respuesta (‘mediante la socialización’) registrada como ítem de una lista de respuestas posibles que aún falta responder. Este recurso es una invitación a seguir excavando para descubrirlas. El bloque 2’c se vincula semánticamente con los otros dos bloques por una relación de *elaboración*, en tanto reafirma la indagación inicial y una primera respuesta.

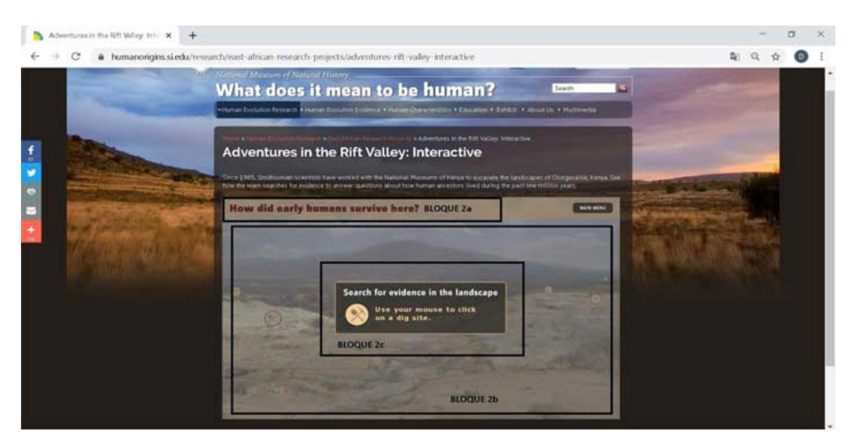


Figura 2. Captura de pantalla de la página web con transcripción de los bloques 2

Fuente: https://humanorigins.si.edu/research/east-african-research-projects/adventures-rift-valley-interactive

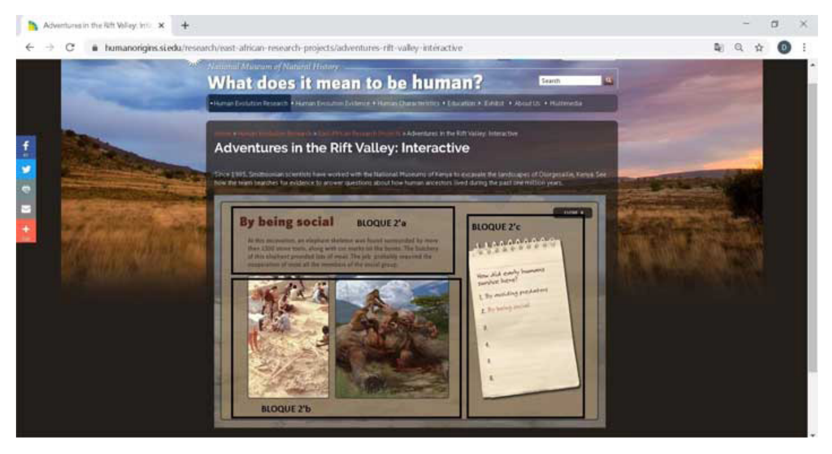


Figura 3. Captura de pantalla de la página web con transcripción de los bloques 2

Fuente: https://humanorigins.si.edu/research/east-african-research-projects/adventures-rift-valley-interactive

Desde el punto de vista de la progresión del texto, el bloque 2’c tiene una función resuntiva. Recupera la indagación y sintetiza la respuesta para asegurar que el lector recordará el concepto central.

En síntesis, la infografía se comprende en profundidad si se recupera el principio que integra los diferentes recursos y que se construye sobre tres ejes de significados: el espacio, el tiempo y la acción.

El espacio es representado desde lo general a lo particular: la mención del lugar geográfico en primer término, luego la visualización del territorio en un mapa, finalmente la fotografía del yacimiento y la situación precisa de las evidencias encontradas. Como es de esperarse, para construir la noción de espacio intervienen más recursos visuales que verbales porque son los que materialmente pueden representarlo mejor.

Armada la escena, se representa también, aunque en un plano menos enfatizado, un eje temporal. Para ello intervienen recursos verbales que refieren a los humanos en el pasado y a los científicos contemporáneos y que incorporan al destinatario mediante verbos directivos como un protagonista del presente. Nuevamente los recursos visuales sintetizan la relación presente/pasado mediante la fotografía y el dibujo del bloque 2’b.

El eje de la acción es transversal a los del tiempo y el espacio y propone la acción al destinatario como una trayectoria a recorrer en el texto, que recupera, en formato virtual, el recorrido de un arqueólogo. El recurso unificador de este significado es la estructuración vertical de la navegación que permite pasar desde planos de diseño más superficiales que realizan significados más generales hacia planos de diseño más profundos que realizan significados más específicos (aventuras/científicos y evidencia/supervivencia de los seres humanos/factores de superviviencia).

El destinario recorre un camino en el que es alternativamente lector, observador y actor. Cuando es actor, se convierte en un arqueólogo y puede pensar como un arqueólogo: observar las evidencias, formular hipótesis y responderse preguntas. Es orientado en ese camino por recursos específicos de distinta naturaleza semiótica que se van articulando en cada bloque y entre un bloque y otro: algunas palabras clave que construyen el significado de la acción científica (aventura, arqueólogo, evidencia, excavar), las preguntas que orientan el recorrido y evocan la actitud del científico, las fotos y la presencia de la libreta de apuntes, que refuerzan el significado de “lo científico”, algunas instrucciones verbales y los íconos del pico y la pala que invitan a la acción.

El recorrido espacial es paralelo a un recorrido cognitivo: al mismo tiempo que el destinatario entra en un territorio para “excavar” en búsqueda de evidencias, encuentra en las evidencias, posibles respuestas. Ha entrado también en el terreno de los saberes. Este significado es desplegado en la integración de las preguntas con las respuestas, pero los recursos que lo pone de manifiesto son la explicación, las fotos y la libreta de los bloques 2a, 2b y 2c.

Conclusiones

A modo de conclusión nos referiremos a las implicancias que un análisis de este tipo puede tener para comprender la producción del significado en los recursos interactivos y para evaluar su potencial como herramientas para la alfabetización en ciencias.

Si bien hemos limitado el análisis al funcionamiento interno del texto seleccionado, no podemos omitir el hecho de que pertenece a un hipertexto. En este sentido debe pensárselo dentro del mosaico de recursos que integran las páginas web, donde las fronteras entre modos de representación, registros y géneros parecen borrarse en una densidad semiótica difícil de abordar en un primer intento de exploración. No obstante, así como hemos mostrado la cohesión interna de la infografía, el hipertexto también propone sus articulaciones y en ese marco debe ser ubicado cada recurso.

Sin perder de vista la relación que este texto pueda guardar con otros formatos textuales ubicados en la misma sección o en diferentes niveles de la página, y sin olvidar que su propósito comunicativo se integra al propósito más amplio del hipertexto, es necesario reconocer su autonomía estructural y temática. Desde este punto de vista, el recurso constituye una herramienta válida para propiciar micro-aprendizajes, es decir para el acceso a algunos conceptos básicos del tema que se pretende explicar.

Cabe preguntarse entonces, ¿qué aspectos lo diferencian de un texto escrito o de un texto multimodal en papel que desarrolle el mismo tema? La respuesta es facilitada por el análisis que hemos llevado a cabo. A diferencia del texto en papel y del diseño tradicional que combina escritura con imágenes, en los cuales los temas se despliegan en forma lineal, en la infografía, los significados que los diferentes recursos producen en articulación tiene un efecto sinergético. En el proceso de lectura, es necesario encontrar un principio ordenador de estos diferentes recursos para recuperar la multiplicidad de significados en juego.

Por otra parte, la interactividad crea nuevos roles insospechados para el lector tradicional. Obliga a mirar observando, ayuda a comprender los fenómenos de manera sistémica porque la visualización de varios aspectos en simultáneo habilita esa posibilidad, otorga la libertad de escoger ciertos caminos de exploración entre varias alternativas posibles, dando al acto de lectura el sentido de un descubrimiento personal por medio de la acción.

Como todo texto, ofrece una trama de recursos de significación de los que el lector se debe apropiar. Si este no encuentra el principio ordenador de los significados y si la interacción no es utilizada como un mecanismo de acceso a todos los sentidos que el texto sugiere, se corre el riesgo de que la propuesta quede reducida a un juego y de que los conceptos no se recuperen completamente. Cualquier propuesta alfabetizadora que incorpore la infografía interactiva debe tener en cuenta estas potencialidades del recurso en términos de sus debilidades y fortalezas, de sus limitaciones y de sus enormes posibilidades para el aprendizaje.

Referencias

Baldry, A., Thibault, P. (2006). *Multimodal Transcription and Text Analysis. A multimedia toolkit and coursebook.* London, Ingalterra: Equinox.

Cairo, A. (2013). *The Functional Art. An introduction to information graphics and visualization.* Berkeley, USA: New Raiders.

Cairo, A. (2008). *Infografí*a 2.0 Visualización interactiva de la información en prensa. Madrid, España: Alamut.

Colle, R. (2004). "Infografía: tipologías". *Revista Latina de Comunicación Social*, *58*. Recuperado de: http://www.ull.es/publicaciones/latina/latina_art660pdf

Halliday. M.A.K. (1994). *Functional Grammar.* New York, USA: Routledge.

Kress, G. (2003). *Literacy in the New Media Age.* London, Great Britain: Routledge.

Kress, G. y van Leeuwen, T. (1996). *Reading Images. The Grammar of Visual Design.* London, Great Britain: Routledge

Lemke, J. (1998). Multiplying meaning. Visual and verbal semiotics in scientific text. En J.R. Martin & Robert Veel (eds.), *Reading Science. Critical and Functional Perspectives* on *Discourses of Science.* (pp. 87-113). London, Great Britain: Routledge.

Lawson, J., Ritchie, J., Crooks, R. (2012). *Infographics.* New Jersey, USA: John Wiley & Sons.

Leturia, E. (1998). ¿Qué es infografía?. *Revista Latina de Comunicación Social*, *4*. Recuperado de: http://www.ull.es/publicaciones/latina/z8/r4el.htm

Martinec, R., Salway, M. (2005). A system for image-text relations in new (and old) media. *Visual Communication*, *4,* 339-374. Recuperado de: http://vcj.sagepub.com

Valero Sancho, J.L. (2001). *La infografía.* Barcelona, España: Universitat Autónoma de Barcelona.

Van Leeuwen, T. (2005). *Introducing Social Semiotis*. London, Great Britain: Routledge.

Daniela Palmucci es doctora en Letras por la Universidad Nacional del Sur (Argentina), donde se desempeña como profesora adjunta de Análisis del Discurso y coordina un Taller de Discurso Argumentativo. Lleva a cabo sus tareas docentes y de investigación en el Departamento de Humanidades de la Universidad Nacional del Sur. Se dedica al estudio de la multimodalidad en los discursos científico-pedagógicos y en textos de comunicación de la ciencia. Es codirectora de un proyecto de investigación institucional sobre alfabetización múltiple y participa de otro proyecto de investigación sobre la producción y comunicación del conocimiento arqueológico.

ISBN 978-84-09-22968-0

13

Instagram como recurso didáctico en la Educación Superior en los Grados de Infantil y Primaria

Ana Martínez Hernández
CES Don Bosco. Centro Universitario La Salle, España

Introducción

Las nuevas generaciones de jóvenes que ingresan en la universidad están cambiando y los docentes de estas universidades del siglo XXI debemos adaptarnos. La universidad, como centro generador de talento, está bajo la constante presión de revisar la metodología y contenidos para poder estar a la altura de las demandas de la economía, de las empresas y, en definitiva, de una sociedad que exige nuevas especializaciones y competencias.

Los estudiantes universitarios son, por norma general, nativos digitales que usan las redes de forma constante y, por ello, la incorporación de estos recursos a la docencia universitaria debería ser un proceso natural. Implementando estas nuevas tecnologías se consigue que el alumno transcienda el espacio físico del aula y sea protagonista de su propia formación. Hay diversas referencias en la literatura académica en relación al uso de las redes sociales en este ámbito, pero Instagram es la menos utilizada, a pesar de ser la red que más crece en usuarios anualmente. Sus posibilidades en cuanto a vídeos, fotos, chat, comentarios, hashtags y demás utilidades, hacen de ella un recurso didáctico idóneo en la enseñanza superior.

Uso de redes sociales por parte de los universitarios: Generación Milennials y Z

Para hablar de cambio y transformación en la universidad, es imprescindible conocer y entender cómo son las generaciones actuales y futuras de los jóvenes universitarios, ya que son parte necesaria del proceso. Es importante tener en cuenta cómo han integrado las nuevas tecnologías y redes sociales en su uso cotidiano y de qué manera están dispuestos a utilizar estas herramientas en el ámbito docente. ¿Integrarán de manera natural estas herramientas o tendrán que hacer un esfuerzo añadido?

Cita sugerida:
Martínez Hernández, A. (2020). Instagram como recurso didáctico en la Educación Superior en los Grados de Infantil y Primaria. En REDINE (Coord.), *Contribuciones de la tecnología digital en el desarrollo educativo y social.* (pp. 124-134). Eindhoven, NL: Adaya Press.

Dentro del mundo educativo y laboral del que forma parte la universidad (si tenemos en cuenta alumnos, profesores, equipo directivo, PAS, etc.), podemos encontrarnos con las siguientes generaciones: Generación Baby-Boomers (1946-1964), Generación X (1965-1979), Generación Y o Millennials (1980-1999) y Generación Z (2000-2010). A estas dos últimas generaciones pertenecen la mayoría de los estudiantes universitarios (Diaz, López, y Roncallo, 2017).

La generación Millenial, al contrario de lo que se podría pensar, ha accedido a Internet y a las nuevas tecnologías de manera un tanto superficial, ya que su acceso a los dispositivos digitales tuvo lugar durante su adolescencia. Por ello, la llegada de estos jóvenes a las universidades no supuso un desafío importante para los docentes (en cuanto a la utilización de estas tecnologías en el aula como recurso educativo).

La Generación Z, sin embargo, ha estado en contacto con Internet, los dispositivos y las redes sociales desde las fases más tempranas de su socialización y educación, lo que ha condicionado su forma de aprender y relacionarse. Estos estudiantes se han acostumbrado a utilizar Internet como fuente de conocimiento, han recibido grandes cantidades de información de fuentes muy dispares y la han filtrado con su propio criterio. Sus referentes culturales les han llegado a través de soportes interactivos y multimedia conectados a Internet. Un ejemplo de ello es el surgimiento de los *Youtubers* y la gran proyección que tienen en la sociedad actual, tanto a nivel del marketing y por el dinero que generan, así como por las tendencias y opiniones que difunden (Ortega y Soto, 2016).

Para esta generación, documentarse consiste en acceder a una nebulosa de información no jerarquizada y, cuando la información está organizada, los contenidos están posicionados de acuerdo a criterios comerciales. Además, cualquier usuario puede adaptar, modificar y producir dicha información (que se convierte en accesible globalmente) y las opiniones recogidas en estos medios tienen todas el mismo valor independientemente de donde procedan. Por ello, los Millennials, a pesar de su acceso ilimitado al conocimiento, están peor informados. Estos alumnos exigen a los docentes una educación más práctica, flexible y que desarrolle habilidades que les ayuden a afrontar un futuro laboral incierto; una educación en la que los proyectos colectivos y la creatividad sean componentes principales (Gonzalez-Hernando, Valdivieso-León, y Velasco-García, 2020).

Aunque para muchos docentes supone un reto, debemos impulsar la utilización de las nuevas tecnologías en la universidad, rediseñando los espacios de aprendizaje tradicionales, combinar el aprendizaje formal y el informal y avanzar en la alfabetización digital (Alcivar, 2019). Algunos de los desafíos que debemos abordar en la adopción de las tecnologías en la universidad son: el uso de tutoriales en formato vídeo, utilización de redes sociales, plataformas, blogs, etc., que permiten aprender sin importar el momento y el lugar (Adams Becker, Brown, Dahlstrom, Davis, DePaul, Diaz, y Pomerantz, 2018).

La utilización de las redes sociales en el ámbito universitario

La universidad, entendiéndola como un motor de transformación de la sociedad y del mundo, debe jugar un papel relevante en nuestra sociedad del conocimiento. Su lugar debe ser predominante en el desarrollo de la cultura, la ciencia y la tecnología, así como un impulso para una sociedad democrática (Nogales-Bocio y Álvarez, 2020). Es por ello que tiene que dar respuesta a las necesidades formativas de sus estudiantes, acorde al tiempo en el que vivimos. Para Salinas y Marín, 2018:

> Se requiere entonces de una universidad digital, la cual sería una que responda a las tensiones producidas por la evolución de un mundo digital, por la presencia de nuevas generaciones con sus características y por la globalización en todos los terrenos (p. 98).

Podemos considerar las redes sociales como entornos de colaboración donde se crean vínculos personales entre usuarios del mundo entero. En ellas, la interacción favorece a la construcción del conocimiento de forma cooperativa y colaborativa. Si hablamos de su uso educativo, son múltiples las experiencias llevadas a cabo con ellas ya que se ha expandido su uso de forma vertiginosa entre los estudiantes. A pesar de ello, tiene que haber todavía una mayor transformación en el plano didáctico metodológico (Laurencio, Pardo y Mesa, 2019).

Según Fainholc (2019), el uso de las redes sociales tiene los siguientes beneficios en el proceso de enseñanza aprendizaje:

- Mejora la competencia digital al educar en su uso racional y adecuado.
- Produce una alta motivación y desarrolla el aprendizaje cooperativo. Permite aprender de forma transversal en distintos lugares y ambientes sin barreras espacio-temporales.
- Enseña nuevos códigos y términos relacionados con las normas de uso de cada red social.
- Fomenta la comunicación entre personas que no podrían hacerlo de otra manera y motiva a aquellos alumnos con dificultades de comunicación.
- Estimulan la búsqueda de información y fomentan el debate y la participación del alumnado.
- Crean conciencia sobre la importancia de la identidad digital en su formación como profesionales.

El mismo autor cita algunos efectos perjudiciales: pérdida de privacidad, uso excesivo, distracciones e incluso ciberacoso. El profesor deberá dar pautas muy claras y restringidas para evitar las conductas indebidas entre el alumnado.

De Haro (2009) añade otras ventajas: la atracción social al acercar el aprendizaje formal al no formal y acercar su vida privada a la docente; la facilitación de actuaciones comunes docentes y la utilidad de su uso masivo, tanto para alumnos como para profesores.

En cuanto a la percepción que tienen los alumnos universitarios de la utilización de las redes sociales, según Laurencio, Pardo, y Mesa Vázquez (2019), se aprecian diferencias significativas según el curso en que se encuentran. El alumnado recién matriculado se muestra más abierto a incluir el uso de las redes sociales en su aprendizaje, mientras que aquellos que les falta poco para terminar, sitúan su importancia en un segundo plano. Los alumnos reconocen que, a través de las redes sociales, establecen nuevos canales de comunicación y buscan y almacenan información que facilita la organización del trabajo. También, mejora la socialización y facilita la resolución de dudas y el intercambio de documentación y de recursos. Por último, ayudan al enriquecimiento entre culturas y a la creación de nuevas ideas, permitiendo el aprendizaje a través de las experiencias compartidas.

Instagram

Las redes sociales más utilizadas por los jóvenes son WhatsApp, Twitter, Instagram y Facebook. Facebook es el líder en número de usuarios y sin embargo, en los últimos años, Instagram ha tomado mayor relevancia en la vida de los jóvenes, por su facilidad de uso (Romero, Campos y Gómez, 2019).

Lanzado en el 2010, Instagram se creó con la finalidad de compartir fotos y vídeos. Inicialmente fue una app de iOS pero unos años después fue comprada por Facebook y poco a poco se ha convertido en la red social con más crecimiento en la actualidad.

Al inicio, Instagram solo permitía compartir fotos y vídeos de 15 segundos, pero en la actualidad permite los vídeos en directo (con la opción Instagram TV), las historias (contenido solo disponible 24h), historias destacadas (recopilación de historias), chat entre usuarios, y la posibilidad de compartir, a través de historias destacadas, las publicaciones de otros usuarios. Es una herramienta rápida, sencilla e intuitiva en su manejo. Es por ello, entre otros factores, que ha aumentado exponencialmente su uso.

Uno de cada tres usuarios de redes sociales lo es de Instagram. Con mil millones de usuarios activos al mes, Instagram es ahora la red social con mayor crecimiento, un 5% por semestre – muy por delante de Facebook, con un 3.14% y Snapchat con 2.13%. (Osman, 2019)

Si nos fijamos en el rango de edad: entre los 13 y 17 años hay 56,6 millones de usuarios, un 6,1%; entre los 18 y los 24, 274 millones, un 30%; entre los 25 y los 34, 325,2 millones, un 35%; entre los 35 y los 44, 153,1 millones, un 16,5% y a partir de los 45 años, 119, 7 millones, un 12,9%. Por tanto, la generación Z y la generación Y son los usuarios habituales de la plataforma (Shun, 2020).

De acuerdo con las últimas estadísticas proporcionadas por Instagram (2020), se han publicado más de 40 mil millones de fotos y cada día se publican 95 millones de fotos adicionales. Los usuarios de Instagram, a su vez, comparten estas fotos y vídeos y dan likes alrededor de 3,5 mil millones de veces cada día. Estos datos nos revelan que Instagram es la red social con los usuarios que más interactúan. Los rangos de interac-

ción son de entre un 2% a un 7% mientras que en Facebook son de 0,10% a 1,5% y en Twitter incluso menor. Además, si el usuario busca tener un mayor impacto del contenido y conseguir más visualizaciones, puede incluir un hashtag con una palabra relacionada. Cada hashtag verá incrementada la interacción de la foto o vídeo en un 12,6%. Si utiliza una etiqueta de ubicación, su interacción se verá incrementada en un 79%.

En el ranking de países con mayor uso de Instagram, EEUU se encuentra a la cabeza con 120 millones, seguido por países con gran población como India con 80 millones y Brasil con 77 millones. En cuanto a los países europeos, lidera el ranking Reino Unido con 24 millones usuarios. España se encuentra en el puesto 16 mundial con 16 millones usuarios (Mejía Llano, 2020). Si tenemos en cuenta que la población actual en España es de aproximadamente unos 47 millones, un 34% de la población utiliza esta red social.

Los hashtags con más interacciones en Instagram son los relacionados con educación superior un 3,39%; seguido por los equipos de futbol con un 2,35% y las ONGs con un 2,14% (Osman, 2019). Por tanto, esta plataforma es utilizada en su mayoría por jóvenes interesados en ámbitos de la educación superior.

McCune y Thompson (2011) establecieron las posibles motivaciones para el uso de Instagram. Según los autores, los jóvenes lo utilizan para compartir imágenes con los usuarios, almacenar experiencias, observar la vida con la mirada de otros, sentirse parte de una comunidad, expresar la creatividad y como fuente para liberar estrés. Whiting y Williams (2013) señalaron otros usos como: búsqueda de información, entretenimiento y relajación, conocer a otros usuarios y poder expresar opiniones.

Uso de Instagram como recurso educativo en la educación superior

Hasta el momento, no hay muchas propuestas e investigaciones sobre el uso de Instagram en las universidades; se han utilizado más otras redes sociales (Facebook o Twitter) como recursos didácticos, pero al ser Instagram más específico de imágenes y vídeos, todavía es una herramienta por explorar.

Uno de los primeros estudios que incluían Instagram en su investigación fue realizado por Gauthier, Divall, Loi, y Bratberg (2016) en la Universidad de Rhode Island, en dos asignaturas del Grado de Farmacia. Emplearon Facebook, Twitter e Instagram para crear contenidos relacionados con las asignaturas. Los alumnos no estaban obligados a emplear este recurso por lo que del total de 234, solo 115 consultaron el contenido: 78 en Facebook, 41 en Instagram y 20 en Twitter. El 75% de los que utilizaron estas plataformas estimaron que el experimento había mejorado su aprendizaje y el 41% recomendó a los docentes que aplicaran este recurso.

Otro estudio fue realizado en Indonesia, en el curso 2017-2018, en el Departamento de Lengua Inglesa de la universidad STKIP Muhammadiyah Pringsew (Rosyida y Seftika, 2019). En un estudio preliminar, se evidenció que Instagram era la red social más utilizada; además, el 54% de los estudiantes utilizaban la aplicación unas 8 horas al día, y un

46% más de 8 horas al día. Por ello, decidieron emplear Instagram en clase para mejorar las habilidades orales. Después de 12 sesiones con 39 alumnos, 26 de ellos mejoraron sus habilidades lingüísticas y la media de la clase subió un 9,05%.

En España se han realizado algunas propuestas, en los últimos años. El Departamento de Ciencias Biomédicas Básicas de la Facultad de Ciencias Biomédicas y de la Salud de la Universidad Europea de Madrid creó una cuenta (en el curso 2018-2019) en la que se desarrolló un repositorio de contenidos que facilitaban la puesta en práctica del *flipped classroom* (Learte, Tabone, Llorente, Grassi, Azpeleta, Sobrado, y García de Lecea, 2019). El estudio concluyó que Instagram era idóneo como recurso de participación de los alumnos fuera del aula, fomentando el aprendizaje continuo.

El Departament de Didàctica i Organització Educativa de la Universitat de Barcelona llevó a cabo, en el año 2019, el proyecto Invisible, con el Grado de Educación Social. Tras la lectura de la obra literaria Invisible —centrada en la visibilización del acoso escolar— realizaron una intervención socioeducativa con colectivos sensibles del ámbito social a través de la plataforma Instagram; buscaban romper la dicotomía teoría/práctica de los contenidos curriculares trabajados en el aula. El estudio resaltó los beneficios de acercarse, mediante este recurso, a la generación millenial:

> La universidad tiene el deber de transferir su saber y saber hacer a la sociedad, con un lenguaje más cercano a la generación de los estudiantes como es Instagram y abierto al mundo, para así, poder ofrecer recursos para trabajar las problemáticas que se derivan de la lectura de un libro como es el de Invisible. (Montero de Géa, Lara, Forés, y Lara, 2019, p. 113)

En el 2019, también se realizó otro estudio sobre Instagram, en el Departamento Didáctica de CC Experimentales, Sociales y Matemáticas de la UCM. Los alumnos analizaron los contenidos científicos presentes en la red social y crearon una guía de manejo en la que se valoraba su posible utilización en el aula (Ezquerra y Benéitez, 2019). La idea era formar a los futuros profesores de Primaria para asimilar y trabajar la capacidad de conectar lo aprendido en las asignaturas de ciencia con las futuras necesidades sociales de sus alumnos. Este trabajo fue realizado por 15 alumnos en tres grupos. Los alumnos propusieron los siguientes beneficios del uso Instagram en el aula:

- Mantenerse al día de los últimos descubrimientos científicos
- Identificación de errores de autores particulares
- Planteamiento de dudas en clase a partir de contenidos trabajados
- Recogida de recursos
- Creación de una cuenta de grupo supervisada por el profesor

En la Universitat Politècnica de València, en el Grado en Bellas Artes, se implantó como recurso de aprendizaje en la asignatura “English Fine Arts B2” (Albalat-Mascarell, 2018). El estudio concluye que se consiguió una mejora en la enseñanza, ya que promovía el uso del inglés en el ámbito de su especialidad, las bellas artes, integrado en un canal que les resultaba divertido e interesante. Los resultados confirmaron que Instagram incentivó la interacción entre los participantes del aula, además de cumplir con los

objetivos del aprendizaje colaborativo y desarrollar competencias como: la comprensión e integración de conocimientos, la comunicación entre iguales, el trabajo en equipo y el pensamiento crítico.

En el Centro de Educación Superior Don Bosco en Madrid realizamos durante el primer cuatrimestre del curso 2019-2020 un estudio sobre Instragram como recurso de aprendizaje y actividad evaluable en la asignatura Didáctica de la música en los Grados de Infantil y Primaria (Martínez, 2019). Durante la aplicación, observamos que mejoraban las producciones musicales, ya que podían grabarse varias veces y subir la más acertada (en contraste con las exposiciones de una sola oportunidad). Además, la visualización de las actividades de sus compañeros les permitió aprender y mejorar con las ideas de los otros. También, sus actividades fueron vistas por personas ajenas al centro que en ocasiones les proporcionaron feedback, haciendo su actividad más significativa. En cuanto a la evaluación por parte del docente, resultó mucho más cómoda, por su rápido acceso y la posibilidad de reproducir el vídeo las veces necesarias. En la actualidad hemos implantado el recurso en las mismas asignaturas en el Centro Universitario La Salle tanto a los alumnos de presencial como de semipresencial, también con buenos resultados.

En este último año, han aumentado las propuestas y seguramente seguirán creciendo. Habrá que esperar a que se realice una investigación a mayor escala que nos muestre una panorámica global. Es necesario y urgente comenzar a realizar estos estudios de caso ya que la red social tiene unas características muy concretas que la hacen ideal para la enseñanza de futuros maestros.

Instagram en la Facultad de Educación: una fuente de recursos didácticos

Instagram es una plataforma creada por todo tipo de usuarios con perfiles muy diferentes, entre ellos el colectivo de maestros que comparte sus mejores ideas y experiencias. En estos perfiles encontramos vídeos de diferentes experiencias educativas: actividades realizadas en clase, recursos y propuestas innovadoras. Si seguimos el perfil de los mejores profesionales y consultamos las fotos, vídeos y sus comentarios, podemos conocer qué actividades funcionan y cuáles son las más idóneas, con un amplio abanico de opciones.

Los futuros docentes, tanto los maestros como los profesores de las facultades de educación, deben conocer y aprovechar las oportunidades que brinda Instagram. Esta herramienta educativa consigue, si hacemos un buen uso de ella, que el proceso de aprendizaje sea único, interesante y significativo (Kirst, 2016). Son muchas las utilidades que se le puede dar: intercambio de opiniones e información entre alumnos y profesores, participación en actividades de grupo en las que se comentan fotos y vídeos, búsqueda de recursos educativos, etc. Pero, ¿cuáles son los recursos, las opciones y contenidos que nos ofrece esta red social?

Palabras clave o hashtags

Un gran número de contenidos están al alcance del usuario de manera inmediata si utilizamos los *hashtags* o palabras clave. Para hacernos una idea de la cantidad ingente de información que podemos encontrar utilizando estas palabras, hemos buscado en la red social palabras relacionadas con la educación: #escuela, #educacion, #educación, #aprendizaje, #educacioninfantil, #primaria, #docentes, #claustrodeig, #maestras, #educacionprimaria, #enseñar, #profesora, #recursoseducativos y #didactico (la palabra educación aparece con tilde y sin tilde ya que aparece de ambas formas en Instagram). También hemos seleccionado el hashtag #claustrodeig, que recoge todas las propuestas realizadas por profesores de forma específica para la plataforma.

A continuación, presentamos una figura con los contenidos (publicaciones) que aparecen en cada uno de los *hashtags* anteriormente citados. Hay que tener en cuenta que los usuarios, cuando publican contenido, no siempre utilizan hashtags, por lo que hay más contenido del que se muestra en el gráfico.

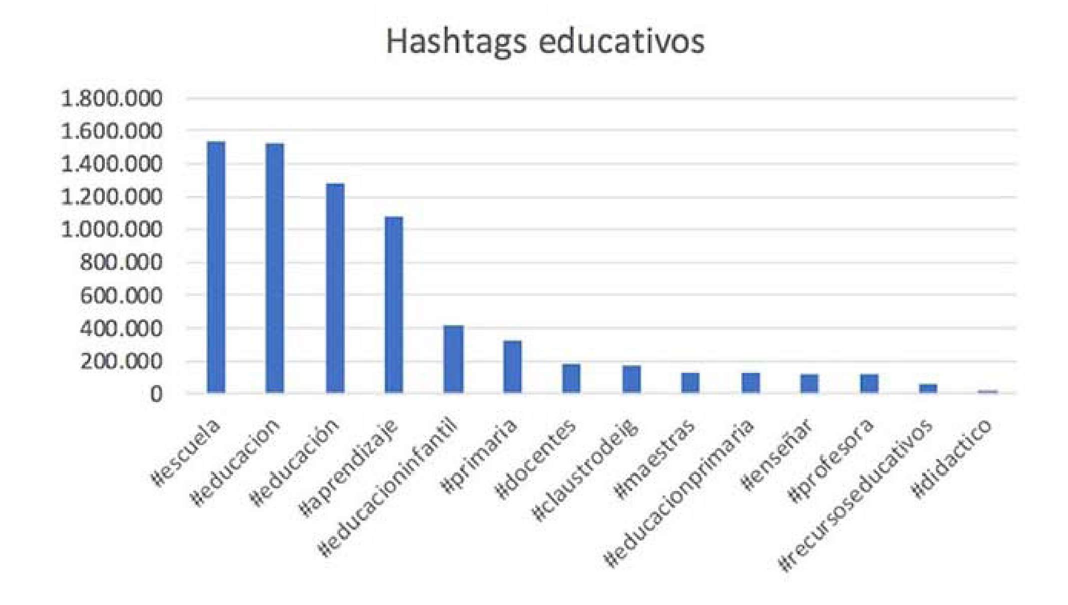


Figura 1. Número de contenidos de los hashtags educativos (creación propia)

Como podemos observar en la gráfica, la palabra educación (en sus dos versiones) tiene casi 3 millones de hashtags. Es una palabra que abarca muchos ámbitos y no nos garantiza que encontraremos los contenidos deseados, pero es una muestra de las posibilidades que tiene Instagram. Palabras más específicas, como #claustrodeig, con 175.888 publicaciones, contienen vídeos e imágenes exclusivas para los docentes. Si estamos interesados en una materia específica como educación musical (#educaciónmusical y #educacionmusical), encontramos 32.354 contenidos, un número importante de recursos y actividades en español que podemos consultar. Si escribimos esta palabra en el buscador en inglés (#musiceducation), aparecen 452.166 publicaciones, lo que am-

pliaría considerablemente las opciones y la variedad. Para contenidos más específicos, por ejemplo, actividades de percusión siguiendo la metodología Orff, encontramos (con el *hashtag* #orff) 48.622 contenidos, un número superior al de educación musical, ya que incluye recursos en todos los idiomas.

Cuentas educativas

Otra forma de encontrar contenidos relevantes es seguir las cuentas de los usuarios que son expertos e innovadores en nuestras disciplinas. Además, una vez encontrados estos usuarios, automáticamente Instagram nos sugerirá seguir perfiles similares. Algunos ejemplos de estas cuentas educativas con miles de seguidores son:

- @thinksforkids con 122.000 seguidores y 4.420 publicaciones. Raúl Bermejo, maestro y neuropsicólogo, nos muestra sus libros, recursos, citas y nos informa de sus cursos.
- @blogdelmaestro con 124.000 seguidores y 2.644 publicaciones, ofrece reflexiones, frases inspiradoras, citas, chistes, recursos e ideas educativas.
- @creaduca (publicado por una educadora social), cuenta con 71.200 seguidores y 1.074 contenidos y muestra recursos y metodologías que tienen en cuenta la diversidad funcional.

También, podemos localizar cuentas oficiales de instituciones como museos, ONGs y revistas que podemos emplear para fomentar el aprendizaje: National Geografic (@natgeo), Museo del Prado (@museoprado), ONG Oceana (@oceana) con imágenes de animales marinos e información sobre como proteger los océanos, etc.

Este gran número de contenidos a nuestra disposición nos obliga a ser cuidadosos en su selección. El docente que trabaje con esta herramienta debe ser muy específico con los criterios de búsqueda que deben seguir los alumnos. Tiene que marcar unas pautas muy claras en cuanto a recogida de datos y seguimiento de cuentas. Si, por ejemplo, pedimos a nuestros alumnos del Grado de Primaria que seleccionen 20 contenidos sobre danzas tradicionales, debemos precisar que solo recojan vídeos didácticos ejecutados por alumnos o maestros y que podamos replicar en clase con alumnos de primaria. Además, deberá haber variedad en cuanto a edades, dificultad y estilos. Si queremos ser más concretos, podemos indicarles que busquen al menos dos danzas en círculo, dos en línea y dos en pareja y que sean, al menos, de 5 países diferentes. De esta forma, nos aseguramos un contenido significativo y variado.

También, debemos ser precisos a la hora de indicarles qué cuentas deben seguir, no pueden guiarse solo por el número de seguidores. Las publicaciones serán del área de la asignatura trabajada, su función debe ser didáctica y su contenido tiene que estar actualizado. Por ejemplo, si nuestra asignatura es: Didáctica de la Música en Educación Primaria, seguiremos a maestros de música de primaria en activo cuyo contenido se haya actualizado al menos hace dos meses. También, podremos seguir a instituciones o asociaciones musicales que aporten contenidos o propuestas didácticas similares.

Conclusiones

La Universidad debe reflexionar sobre cómo debe ser la formación de los futuros maestros, profesionales a los que se les va a exigir a su vez que sean docentes innovadores y cualificados para adaptarse a diferentes entornos de aprendizaje. Como hemos podido conocer, en las investigaciones mencionadas en este artículo, Instagram ofrece muchas posibilidades para los usuarios que buscan contenidos educativos. Es una herramienta muy útil para los profesores, con múltiples posibilidades didácticas en las que se aúna el trabajo cooperativo, el trabajo fuera y dentro del aula, la transmisión y recopilación de información y la socialización globalizada.

En esta red social, los docentes encontrarán numerosos recursos que podrán utilizar para su enseñanza aprendizaje. Además, les proporciona herramientas para más adelante trabajar con sus alumnos y ser flexibles y abiertos a las nuevas propuestas educativas. Esto debemos hacerlo bajo unas pautas muy específicas y sin olvidar los aspectos negativos que puede tener el uso indebido de la aplicación.

Referencias

Adams Becker, S., Brown, M., Dahlstrom, E., Davis, A., DePaul, K., Diaz, V., Pomerantz, J. (2018). NMC Horizon Report: 2018 Higher Education Edition. *EDUCAUSE*.

Albalat-Mascarell, A. (2018). Las redes sociales como recurso innovador de aprendizaje en el aula de inglés para fines específicos. *Edunovatic* (pp. 498-502). Adaya Press.

Alcívar, A. M. (2019). Usos educativos de las principales redes sociales: El estudiante que aprende mientras navega. *Revista Científica ECOCIENCIA*.

Alhabash, S., Ma, M. (2017). A Tale of Four Platforms: Motivations and Uses of Facebook, Twitter, Instagram, Snapchat among College Students. *Social Media + Society, 3*(1).

Allueva Pinilla, A. I., Alejandre Marco, J. L. (2019). *Enfoques y experiencias de innovación educativa con TIC en educación superior.* Zaragoza: Prensas de la Universidad de Zaragoza.

De Haro, J. J. (2009). Las redes sociales aplicadas a la práctica docente. *Didáctica, innovación y multimedia* (13).

Diaz Sarmiento, C., López Lambraño, M., Roncallo Lafont, L. (2017). Entendiendo las generaciones: una revisión del concepto, clasificación y características distintivas de los Baby Boomers, X Y Millennials. *Clío América, 11*(22), 188-204.

Ezquerra, A., Benéitez, E. (2019). Análisis de los contenidos científicos presentes en Instagram por futuros profesores de Primaria. *Boletín ENCIC, Revista del Grupo de Investigación HUM-974, 3*, 60-62.

Fainholc, B. (2019). Una transformación tecnológico-educativa electrónica en la educación superior: reflexiones epistemológicas. *RAES, 11*(19), 99-107.

Gauthier, T., Divall, M., Loi, K., Bratberg, J. (2016). Delivery of educational content via Instagram. *Medical education*, 575-576.

Gonzalez-Hernando, C., Valdivieso-León, L., Velasco-García, V. (2020). Estudiantes universitarios descubren redes sociales y edublog como medio de aprendizaje. *RIED. Revista Iberoamericana de Educación a Distancia, 23*(1), 223-239.

Handayani, F. (2016). Instagram as a teaching tool? Really? *Proceedings of the Fourth International Seminar onEnglish Language and Teaching (ISELT-4)*, (págs. 320-327).

Kirst, M. W. (2 de 2 de 2016). *Instagram as an Educational Tool for College Students*. Recuperado de The College Puzzle: https://collegepuzzle.stanford.edu/instagram-as-an-educational-tool-for-college-students/

Laurencio Rodríguez, K., Pardo Gómez, M. E., Mesa Vázquez, J. (2019). Las redes sociales como entorno educativo en la formación del profesional universitario. *Revista Electrónica Formación y Calidad Educativa (REFCalE), 7*(2).

Learte, A. R., Tabone, M., Llorente, R., Grassi, D., Azpeleta, C., Sobrado, A., . . . García de Lecea, M. (2019). @wearescienceuem: Integrando Instagram en el proceso de enseñanza-aprendizaje de las Ciencias Básicas. *XVI Jornadas de Innovación Universitaria - El liderazgo como factor clave en la docencia*, (págs. 1-14). Villaviciosa de Odón.

Martínez, A. (2019). Instagram como recurso de aprendizaje y actividad evaluable en la asignatura de Didáctica de la música en los Grados de Infantil y Primaria. *Edunovatic 2019* (pp. 161-165). Adaya Press.

McCune, Z., Thompson, J. (2011). *Consumer Productions in Social Media Networks: A Case Study of the "Instagram" iPhone App.* Cambrige: University of Cambrige.

Mejía Llano, J. C. (26 de febrero de 2020). *Estadísitcas de Redes Sociales 2020: Usuarios de Facebook, Instagram, youtube, Linkedin, Twitter, Tiktok y otros*. Recuperado de https://www.juancmejia.com/marketing-digital/estadisticas-de-redes-sociales-usuarios-de-facebook-instagram-linkedin-twitter-whatsapp-y-otros-infografia/

Montero de Géa, C., Lara, I., Forés, A., Lara, T. (2019). Cuando Instagram se coló en la universidad, visibilizando a los Invisibles. *RIDU: Revista d´ Innovació Docent Universitària*, 104-113.

Morales, A. A. (2019). Estrategias didácticas para el desarrollo de competencias transversales en estudiantes universitarios a través del empleo de las TIC. *Revista Electrónica de Investivación e Innovación Educativa, 5*(I).

Nogales-Bocio, A. I., Álvarez Villa, Á. (2020). Presentación Monográfico. El universo transmedia de los medios de comunicación universitarios: acción dentro y fuera del aula en la sociedad postdigital. *Ámbitos. Revista Internacional de Comunicación, 47*, 61-64.

Ortega, I., Soto, I. (20 de 6 de 2016). *Universídad. Una conversación pública sobre la universidad.* Recuperado de: https://www.universidadsi.es/las-universidades-lageneracion-z/

Osman, M. (8 de 10 de 2019). *Kinsta*. Recuperado el 26 de 4 de 2020, de Más de 20 Datos y Estadísticas Impresionantes sobre Instagram. Recuperado de: https://kinsta.com/es/blog/instagram-estadisticas/

Peña Hita, M. À., Rueda López, E., Pegalajar Palomino, M. d. (2018). Posibilidades didácticas de las redes sociales en el desarrollo de competencias de educación superior: percepción del alumnado. *Píxel-Bit. Revista de Medios y Educación*(52).

Romero Rodríguez, J., Campos Soto, M., Gómez García, G. (2019). Follow me y dame like: Hábitos de uso de Instagram de los futuros maestros. *Revista Interuniversitaria de Formación del Profesorado*, 83-96.

Rosyida, E., Seftika, S. (2019). How is Instagram Implemented in Teaching Speaking? *Eleventh Conference on Applied Linguistics (CONAPLIN 2018).* Atlantis Press.

Salinas Ibáñez, J., Marín Juarros, V. (2018). Las diferentes concepciones de la universidad digital en Iberoamérica. *RIED: revista iberoamericana de educación a distancia, 21*(2), 97-118.

Salinas, J. (2018). Las diferentes concepciones de la universidad digital en Iberoamérica. *RIED. Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, 7-118.

Shun, Y. M. (28 de 2 de 2020). *Yi Min Shum Yi*. Recuperado de Resumen de Instagram 2020 – 1.000 millones de usuarios activos: https://yiminshum.com/instagram-2020-digital/

Ana Martínez Hernández, Doctora en Musicología por la Universidad Alfonso X el Sabio es profesora titular del departamento de música en las universidades CES Don Bosco y CEULS La Salle. Imparte las asignaturas de didáctica de la música en el grado de Educación Infantil y Primaria. También forma parte de la Universidad Internacional de Valencia como tutora de TFMs. Su formación incluye, además del doctorado, el Máster en Interpretación Musical e Investigación Performativa, una Licenciatura en Historia y Ciencias de la Música, la Licenciatura en Grado Superior de Música, especialidad violonchelo y la Diplomatura en Magisterio de Inglés.

ISBN 978-84-09-22968-0

14

El papel de la vivienda y las Tecnologías de la Información y Comunicación en el desarrollo de las ciudades de Oaxaca, México

Andrés Enrique Miguel Velasco, Karina Aidee Martínez García, Christian Martínez Olivera
Tecnológico Nacional de México, Instituto Tecnológico de Oaxaca, México

Introducción

Como parte de la sociedad del conocimiento, se encuentra el uso de las tecnologías de la información y comunicación (TIC) en la vivienda, que trae consigo una gran responsabilidad para garantizar el mejor aprovechamiento, calidad de vida y beneficios al desarrollo de una región. La vivienda es uno de los sectores con mayor impacto económico del país y también es un factor muy significativo para el análisis del desarrollo sustentable, considerando que la construcción de esta con todos los servicios, respetando los lineamientos y su culturalidad podría generar mayor desarrollo sustentable a las ciudades de Oaxaca (Martínez, 2018). A partir del concepto de vivienda adecuada, según la ONU (1996) se considera que cuenta con las comodidades básicas espaciales, estructurales y con servicios de calidad, todo ello a un costo razonable, con el tiempo las necesidades de la sociedad se han ido actualizando, y con ello la incorporación de las TIC, herramientas que facilitan el manejo de información cuyo propósito es el desarrollo humano.

La computadora, la televisión y el teléfono son herramientas que se utilizan con mayor frecuencia en la vivienda, coincidiendo con el comentario del autor Negroponte (1995, p. 20), afirmando que: "La informática ya no se ocupa de los ordenadores sino de la vida misma", indicando que las tecnologías se han vuelto parte de la vida diaria desde el aspecto sociocultural. Impactando de forma directa en todos los ámbitos de nuestra vida, desde los laborales hasta los de entretenimiento, en las formas de relacionarnos, conocer y aprender. Anteriormente estos dispositivos eran considerados al alcance de los grupos más privilegiados de la sociedad, pero ahora existe mayor accesibilidad, ya que según datos del Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI, 2015) de 1,042,941 viviendas del estado de Oaxaca, el 74.10% de las mismas cuenta con un televisor, el 16.24% tiene una computadora y un 54.15% con teléfono celular, sin embargo Oaxaca aún se encuentra entre los 3 estados con el menor uso de estas tecnologías.

Cita sugerida:
Miguel Velasco, A. E., Martínez García, K.A., Martínez Olivera, C. (2020). El papel de la vivienda y las Tecnologías de la Información y Comunicación en el desarrollo de las ciudades de Oaxaca, México. En REDINE (Coord.), *Contribuciones de la tecnología digital en el desarrollo educativo y social.* (pp. 135-146). Eindhoven, NL: Adaya Press.

Es por ello por lo que se analiza el nivel de influencia de la vivienda con TIC en el desarrollo sustentable de las ciudades de Oaxaca, durante el 2000-2015. Considerando una aportación a las políticas públicas específicamente como estrategias y acciones en la Nueva Agenda Urbana, misma que está orientada a promover ciudades sustentables y resilientes; productivas económicamente, mejor conectadas y que al mismo tiempo contribuyan a una mejor integración con el medio rural que las sostiene.

Marco teórico

Desarrollo sustentable

Las primeras teorías del desarrollo sustentable surgieron con el estudio de la ciencia económica, tiempo después se valora desde un enfoque global, integrando otras disciplinas con sus factores sociales y ambientales. En su libro Gutiérrez (2007, p.55) anuncia que desde los años 60 hubo aportaciones teóricas al desarrollo sustentable, identificando problemas como el uso indiscriminado de los recursos naturales. Con ello surgieron convenios, tratados e informes que buscan sus respectivas políticas con sentido de responsabilidad, transparencia, comunidad y honestidad desde una tierra a un mundo, en los cuales se fueron ventilando y acordando las urgentes acciones que el planeta requiere de sus habitantes a fin de sobrevivir con dignidad en él (ONU-Habitat, 2011, p.XI).

Existe la necesidad del rescate de los espacios considerando el equilibrio económico, medioambiente y bienestar social, es decir, espacios que sean técnicamente posibles, económicamente viables, socialmente aceptables y ambientalmente adaptables, ya el mayor consumo de energía se encuentra en el sector industrial, pero también en el sector habitacional, ya que la vivienda es el componente más extenso de la estructura urbana, relacionado entre el medio ambiente, el ser humano y la vivienda; cada día existe mayor conciencia de los problemas ambientales, pero todavía continúan siendo muy pocos los proyectos de vivienda sustentable. Campos (1997, p. 7) piensa que con políticas y lineamientos con el objetivo de lograr un crecimiento habitacional de calidad y sustentables enfocados en la gestión del ahorro de energía, manejo adecuado de residuos sólidos, diseño bioclimático, reciclamiento y tratamiento de aguas, bajo un esquema de apoyo financiero, existe la oportunidad de generar e invertir en la investigación en fuentes de energía renovables y en el ahorro de consumo de energía.

La vivienda

Para hablar de vivienda es necesario tomar en cuenta al autor Haramoto (2002), quién la conceptualiza como “aquella que posee implícitos aspectos culturales determinados por un contexto histórico-social que dificultan entenderlo de una forma única”. Desde un aspecto económico ubican a la vivienda como un objeto físico de consumo personal (Ball, 1987, p.12). Puede considerarse que su aglomeración consolida y promueve el desarro-

llo, influyendo también en el medioambiente, dificultando en ocasiones la sustentabilidad de las propias ciudades. Schteingarth y Solís (1994) argumentan que la vivienda es un objeto de ganancia para una serie de agentes inmobiliarios que participan en su proceso de mercado y es también objeto de políticas públicas que tratan de facilitar el acceso de esta a sectores menos favorecidos de la sociedad, pero sujetos a crédito a través de financiamiento a largo plazo.

Las tecnologías de la información y comunicación (TIC)

Como resultado del desarrollo científico surgen las Tecnologías de la Información y Comunicación, mismas que intervienen en su propia evolución y en el desarrollo socioeconómico. La Comisión de Comunidades Europeas determina que las TIC son utilizadas actualmente para hacer referencia a una gama amplia de servicios, aplicaciones, y tecnologías, que utilizan diversos tipos de equipos y de programas informáticos, y se transmiten a través de las redes de telecomunicaciones (Guzmán, 2009).

El desenvolvimiento de las TIC en cada una de las actividades de una sociedad se ha realizado rápido y continuamente debido a que son cada vez más al alcance de la mano facilitando la introducción de tecnologías avanzadas llegando a ser de gran utilidad hasta imprescindibles para algunas personas o empresas, sin embargo aún existen circunstancias que dificultan el desarrollo pleno para todas las actividades y entornos sociales como son: problemáticas técnicas, falta de formación, problemas de seguridad, barreras económicas y barreras culturales (Marqués, 2018, p.5).

Sin olvidar que la globalización es consecuencia de este proceso tecnológico Martínez (2007) la describe como: “una realidad que comporta interdependencia económica, eliminación de barreras económicas para el libre tránsito de recursos, trabajo y capitales. Sin embargo, el hecho real es que la globalización está desequilibrada en cuanto a su accesibilidad y posibilidades de participación dentro de ella.” El desarrollo tecnológico lo señala como una desigualdad de la globalización de la información (Guzmán, 2009, p.21).

Políticas públicas, vivienda, bienestar y el desarrollo sostenible

Producto de la Agenda 2030 de los Objetivos de Desarrollo Sostenible, el derecho a una vivienda adecuada, que sea segura, accesible y asequible, detonó iniciativas de políticas públicas, con el objetivo de cumplir tal meta. Siendo el derecho a contar con un hogar, uno de los derechos sociales fundamentales incluido en la Declaración Universal de los Derechos Humanos de las Naciones Unidas de 1948 (Gledhill, 2010, p.104). En el estado mexicano resaltan tres etapas en el desarrollo de políticas de vivienda: 1) 1960-1992: promoción e intervención directa en el sector habitacional; 2) 1992-2006: la adopción de un enfoque facilitador, es decir, facilidades para financiamiento y subsidios habitacionales y; 3) 2006-actualidad: proceso hacia la consolidación de un nuevo sistema de vivienda, con un enfoque orientado hacia las agendas globales de desarrollo sostenible.

En otras palabras, la política habitacional mexicana, al igual que la de ordenamiento territorial y desarrollo urbano sustentable, está contenida en una compleja estructura normativa, programática e institucional que dificulta la coordinación entre el gobierno central, gobiernos estatales y autoridades municipales (Sharif y Monsalve, 2018, p.80). En consecuencia, en las ciudades de Oaxaca la nula coordinación gubernamental sumado a sus diversos y complejos escenarios socio-económicos, resulta complicado el fortalecimiento de la incentivación de la vivienda que, además de digna y con acceso a servicios básicos, sea sustentable. Ahora bien, el bienestar, consecuencia de un desarrollo tecnológico en la vivienda no debe considerar únicamente el rápido y fácil acceso a la información para la comunicación familiar o laboral, o para facilitar procesos educativos y tareas domésticas. Este nuevo mundo socio-virtual, que requiere de nuevas habilidades, tiene implicaciones directas desfavorables en la salud, la cultura y los valores de vida, como trastornos psicológicos, tecnoestrés, obesidad, entre otros (Quintero, Munévar, y Munévar, 2015). Por tal razón, el aspecto del bienestar de la sociedad en esta nueva época digital debe considerar también el aspecto humano y el cuidado de la salud.

En suma, hace falta mucho trabajo y esfuerzo por parte de los actores involucrados en estos temas para el diseño e implementación de políticas públicas en función de las condiciones locales. Lo anterior resulta que, al seguir considerando únicamente una visión general de las problemáticas, se estaría siguiendo un patrón negativo de la gestión de la vivienda sustentable y sus efectos en el territorio. Además, y para contar realmente con resultados positivos, es importante la participación de la sociedad para tomar en cuenta las recomendaciones pertinentes sobre el uso de la tecnología, creando un equilibrio entre lo correctamente saludable y éticamente responsable.

Procedimiento metodológico

Partiendo de un enfoque cuantitativo (Sampieri, 2010, p. 48), se comienza a identificar los indicadores que permitan medir el grado de desarrollo sustentable en relación con la vivienda con TIC de las ciudades de Oaxaca durante el periodo 2000-2015 (INEGI, 2000). A continuación, se plantea un modelo de investigación de la relación entre las variables que influyen de manera proporcional al sustento de la problemática (Figura 1).

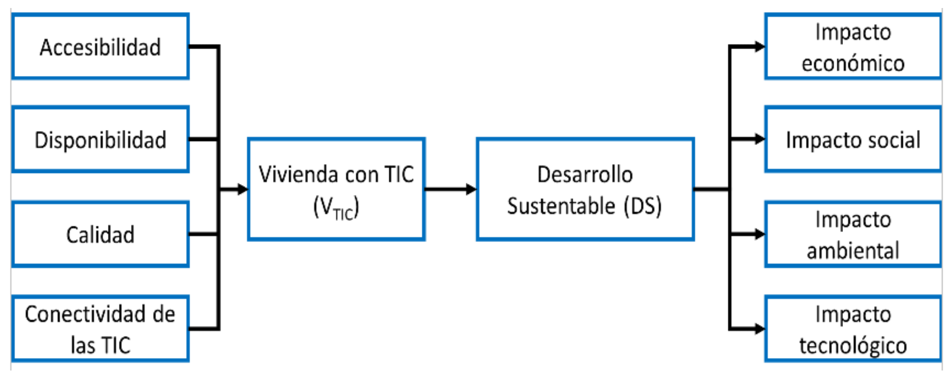


Figura 1. Modelo de investigación

Fuente Elaboración de los autores con base al modelo de la vivienda digna (SIDESCA, 2016; Martínez, 2020)

El modelo propone con base al modelo prismático de la sustentabilidad y el modelo de vivienda digna del Pacto Internacional de los Derechos Económicos, Sociales, Culturales y Ambientales (DESCA) que comprende los rubros: disponibilidad, accesibilidad, calidad, aceptabilidad y asequibilidad de estos derechos, con el objetivo incidir en el diseño de las políticas públicas de los gobiernos a fin de que la población pueda ejercerlos efectivamente, por lo que un aumento de los indicadores de la vivienda con TIC (V_{TIC}) como la infraestructura, el equipamiento, el financiamiento y los servicios, se refleja en el aumento del desarrollo sustentable (DS) de las ciudades analizadas del estado de Oaxaca.

Instrumentos de la información

Para los principales resultados de la investigación se seleccionaron indicadores demográficos y de vivienda de los censos y conteos de Población por parte del INEGI (2000, 2005, 2010, 2015), al igual que para los datos ambientales y tecnológicos, en estos últimos también existe información en el Instituto Federal de Telecomunicaciones, para los municipios más urbanizados del estado de Oaxaca, en los cuales se encuentran asentadas las ciudades seleccionadas. En el caso de los indicadores de desarrollo se consideraron los datos del índice de desarrollo humano (IDH) al igual que los índices de Ingreso (PIB) la información se encuentra por el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD). Esta investigación se basa en una regionalización mixta (administrativa-nodal-homogénea). La valoración de los índices se consideró bajo la escala de: 0.00 a 0.20 (muy baja), 0.21 a 0.40 (baja), 0.41 a 0.60 (media), 0.61 a 0.80 (alta); y 0.81 a 1.00 (muy alta).

El análisis de la información se basa en un enfoque cuantitativo derivado de la aplicación de la “técnica estadística de regresión”, para la asociación existente entre las variables, Y: desarrollo sustentable (IDS) y Xi: vivienda con TIC (IV_{TIC}), desarrollando un modelo matemático que expresa la ecuación 1**,** siendo la formula general de regresión lineal:

$$\text{Ecuación 1. } Y' = a + bXi$$

donde Y’: valor predictivo de la variable; a: intersección de la línea recta; b: pendiente de la línea recta; Xi: valor de variable independiente; a y b coeficientes de regresión.

Contexto de las ciudades de Oaxaca

El área de estudio se ubica en el estado de Oaxaca misma que es caracterizada por poseer la mayor diversidad biocultural de México, mostrando una correlación con la complejidad ecológica del territorio. Se optó por una *regionalización nodal* aplicada en la “Delimitación de las ciudades”, basada en instituciones como SEDESOL, CONAPO e INEGI (2012). La representación espacial se muestra en la figura 2 con base al sistema de Información Geográfica *Mapa Digital* del INEGI. Las ciudades analizadas se visualizan por

estrato poblacional de: pequeñas en el intervalo de menor de 15 mil a 50 mil habitantes, medianas en el intervalo de 50 mil a 100 mil habitantes y para las grandes ciudades con población mayor a 100 mil habitantes.

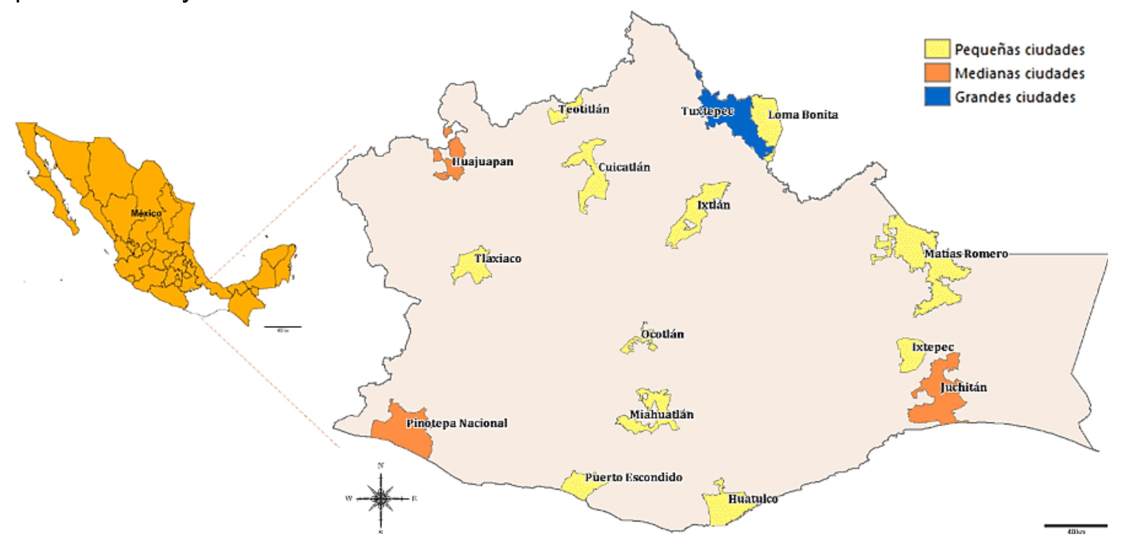


Figura 2. Ciudades de Oaxaca, México: Ubicación geográfica

Fuente: Elaboración de los autores con apoyo del Software Mapa Digital versión 6.1, con datos Geográficos del INEGI (2015)

Tanto la vivienda como los servicios básicos en el estado de Oaxaca han ido aumentado, según INEGI (2015) se registró un total de 1,043,527 viviendas particulares habitadas, contando con: alrededor de 95 % con excusado, 95 % con energía eléctrica, 73 % drenaje, 85 % con agua entubada y sólo el 65 % de viviendas que cuentan con todos los servicios a la vez. Durante 2000-2015, Huatulco tuvo el mayor crecimiento con un 5.08 % del total de viviendas particulares habitadas y con el menor resultó Ocotlán con 1.11 %. Por estrato el mayor crecimiento lo tuvieron las ciudades pequeñas con 6.91 % de crecimiento anual. Con respecto al promedio de hab/viv, en el año 2000 fue de 4.49 hab/viv, y en el 2015 se redujo a 3.68 hab/viv, es decir, hubo una reducción del hacinamiento, Miahuatlán cuenta con el mayor promedio (3.96 hab/viv) y Loma Bonita con el menor (3.38 hab/viv).

Con respecto a la cobertura de salud, el porcentaje de personas no afiliadas a algún servicio de salud en Oaxaca es de 16.9%, porcentaje que se encuentra por debajo del promedio nacional (17.3%). Oaxaca no presenta las peores condiciones en este indicador y está muy cerca del promedio nacional, solo el 78.34% se encuentra afiliado al seguro popular, quedando un 2.73% afiliado a servicios de ISSSTE, IMSS, PEMEX u otra institución (INEGI, 2015). Las ciudades analizadas tienen un crecimiento continuo durante 2000-2015.

En cuestión a la educación, siendo un elemento fundamental del derecho a una vida digna y al desarrollo individual, Oaxaca es uno de los estados con mayor porcentaje de población analfabeta, solo precedido por Guerrero y Chiapas, con un 13.3%, superando así el promedio nacional de 5.5%. En cuanto a la escolaridad, el estado presenta un

promedio de 7.5 años, colocándose en la penúltima ubicación dentro del contexto nacional (INEGI, 2015). Durante 2000-2015, con el valor más alto en la tasa de alfabetización han sido Juchitán e Ixtepec, las demás ciudades manifestaron una tasa media y baja.

En la actualidad, es la concentración territorial la que manifiesta mayor influencia en la estructuración de las ciudades, y cuenta con una ciudad que poseen más de 100,000 habitantes, es el caso de Tuxtepec. Pinotepa Nacional, Juchitán y Huajuapan poseen más de 50,000 habitantes. Las 11 ciudades restantes tienen una población cercana o mayor a 15,000 habitantes (CONAPO, 2015). Demográficamente las ciudades son muy desiguales y predominan las pequeñas localidades.

Las viviendas cuentan con bienes con Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC). Con base al INEGI (2015), la ciudad de Tuxtepec es la que cuenta con el mayor número de vivienda que tienen bienes con TIC (televisión 40,568, computadora 10,454, radio 28,833, teléfono fijo 9,980, teléfono celular 35,809 e Internet 9,548) y con el menor número de viviendas que tienen bienes con TIC se encuentran dos ciudades Ixtlán con (televisión 15,535, radio 1,455, teléfono fijo 273 y teléfono celular 963) y Cuicatlán con (computadora 268 e Internet 162 viviendas).

En los últimos 60 años la política habitacional mexicana ha ido dirigida, en términos generales, tanto a la evolución de la perspectiva sobre el papel que los gobiernos deberían desempeñar en relación con la provisión habitacional, como con la conceptualización de la vivienda en las agendas globales (Sharif y Monsalve, 2018, pp. 18-19). Sin embargo, grandes retos persisten en este sector relacionados con: a) exclusión social y la persistencia de altos niveles de rezago habitacional; b) desigualdad económica, lo que condiciona la construcción de un modelo habitacional formal basado en financiamiento y subsidio para la adquisición de viviendas y; c) degradación ambiental, con desequilibrio producidos por la construcción masiva de vivienda sobre suelos agrícolas o de preservación ambiental (Imilan, Olivera, y Beswick, 2016).

Hallazgos

Se encontró una alta correlación de los factores en relación con el Índice de Vivienda con TIC y el Índice de Desarrollo Sustentable de las ciudades de Oaxaca: con base al peso de los coeficientes de la regresión, la vivienda particular habitada y con TIC influye en el aumento del Desarrollo Sustentable. La alta correlación indica que existe una fuerte asociación estadística entre los factores, destacando las ciudades con mayor concentración poblacional y dinamismo económico-cultural. La ciudad de Tuxtepec tuvo el mayor nivel en el índice de Vivienda con TIC. Las ciudades de Huajuapan y Cuicatlán son las que tuvieron los más altos niveles en el índice de Desarrollo Sustentable, y finalmente las ciudades de Huajuapan, Tuxtepec y Matías Romero fueron las que presentaron los valores más altos en la interacción de ambas variables durante 2000-2015 (Figura 3).

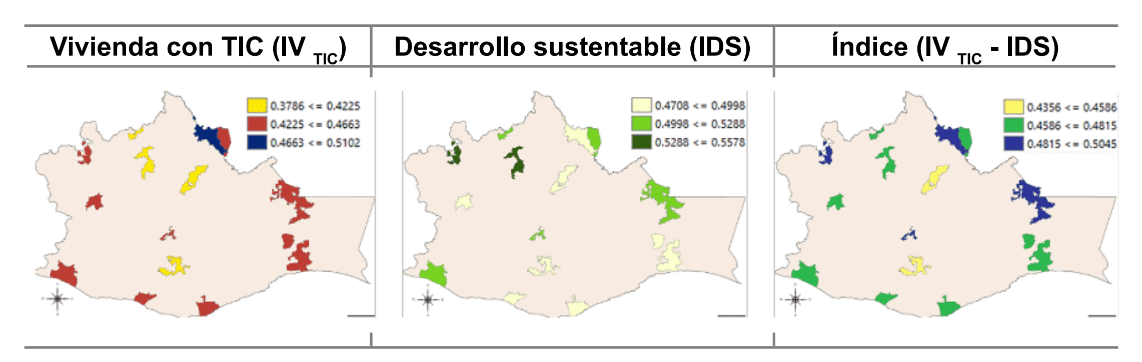


Figura 3. Mapas de los índices del desarrollo sustentable, la vivienda con TIC y su interacción 2000-2015

Fuente: Elaboración de los autores con datos de INEGI [(2000), (2005), (2010), (2015)]

El comportamiento del desarrollo sustentable con respecto al incremento de la vivienda con TIC se visualiza en la gráfica 1, si se toma en cuenta que con un valor mayor de 0.70 indica condiciones de sustentabilidad que tienden a ser favorables, en esta interacción existe una tendencia de crecimiento de ambas variables, es decir, a mayor construcción de vivienda que cuente con algún dispositivo tecnológico, mayor desarrollo sustentable tendrán las ciudades analizadas; y como ejemplo, el índice de la vivienda en el año 2015 obtuvo el valor más alto (0.84) siendo un indicador que puede mejorar el bienestar de la población, en tanto que el índice de desarrollo sustentable presentaba una tendencia paralela con un valor alto de 0.74 debido a la alta aportación que ofrece la inversión e inclusión tecnológica a las ciudades del estado de Oaxaca.

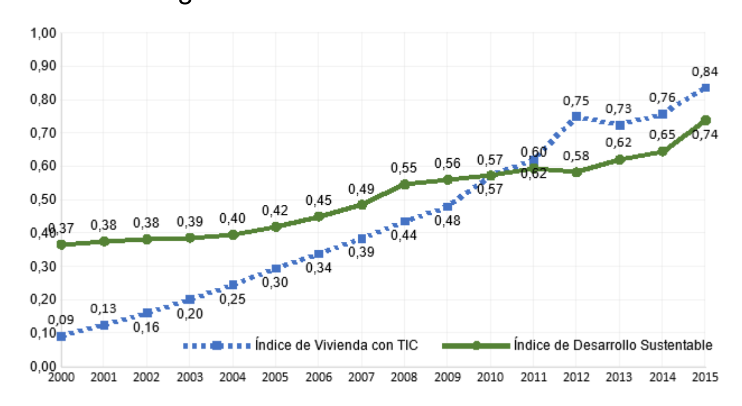


Figura 4. Comportamiento del desarrollo sustentable y la vivienda con TIC en las ciudades de Oaxaca, 2000-2015

Fuente: Elaboración de los autores con datos de INEGI [(2000), (2005), (2010), (2015)]

En general, en los aspectos relacionados con la vivienda y el acceso a servicios, Oaxaca presenta bajos índices de cobertura de servicios básicos (Oaxaca: 64.12%; promedio nacional: 87.7%), siendo el acceso a agua entubada con el mayor porcentaje (78.7%). Si se toma en cuenta que los valores menores de 0.60 indican condiciones de sostenibilidad que tienden a ser desfavorables, cuando se consideran las TIC, la trayectoria toma un sentido al alza, visualizándose una tendencia favorable al desarrollo sustentable.

Conclusiones y discusión

El grado de asociación entre los índices de viviendas con TIC y el desarrollo sustentable de las ciudades de Oaxaca resultó con un coeficiente de correlación de 0.97 y una significancia de 0.001, mostrando una asociación alta significativa positiva, es decir, la vivienda construida que cuenta con TIC si está contribuyendo con la sustentabilidad de las ciudades, de un manera visible en las localidades analizadas a través del descenso de los costos y contaminación producida por la reducción del uso de transporte, y del empleo de papel para la realización de trámites, la limitación del mercancías que producen desechos sólidos contaminantes al facilitar el acceso a otras alternativas de consumo, o las peticiones a través de TIC a las autoridades para dotarlas de servicios públicos y equipamiento.

Dada la escasez de viviendas equipadas existente en el área de estudio, se recomienda una revisión de las políticas públicas para facilitar la edificación de la vivienda, de preferencia con diseños urbanísticos integrados territorialmente a las ciudades existentes, y que cuenten con todos los servicios, para generar un mayor impacto en el bienestar económico, social, tecnológico y ambiental de las ciudades, es por ello que es conveniente promover la conectividad en el bienestar y confort de las viviendas, ya que son tecnologías que contribuyen a mejorar la calidad de vida de la población de los centros urbanos.

Esto último ha resultado más notorio en las ciudades de Oaxaca a partir del estado de contingencia ocasionado por la pandemia del COVID19, el cual ha mostrado que las familias de las viviendas con acceso a las TIC han recurrido a la creación de portales, redes, apps, o llamadas telefónicas como instrumentos que les han permitido unir sus peticiones y acciones a ciudadanos, colectivos y autoridades para el abasto de alimentos, seguridad, educación, cultura, transporte y esparcimiento; para la realización de trámites bancarios, algunos relacionados con el pago a la vivienda. También para tramitar apoyos a las autoridades para el manejo de residuos sólidos, el acceso al agua potable, o electricidad, y sobre todo, para auxilio en el ramo de la salud desde la propia vivienda; a diferencia de las viviendas que carecen de estas tecnologías, cuyos habitantes se vieron más expuestos a enfermarse por tener que hacer sus trámites de manera presencial.

No obstante, anterior a la presente crisis de salud, se sabían de dos principales consecuencias negativas en la sociedad a causa del incremento de la tecnología en las viviendas. Por un lado, y con cada vez un mayor porcentaje, sectores de la población que dejaban de lado sus interacciones sociales, siendo laborales de amistad o incluso familiares, en el mundo físico por relaciones en el campo virtual. Por otro, el incremento de enfermedades, tanto psicológicas como la depresión y ansiedad, así como de la condición física del cuerpo humano como obesidad, tumores cerebrales, desorden del sueño, enfermedades oculares entre otros (Rodríguez, 2012). Desafortunadamente, por el largo período de confinamiento, el incremento de este tipo de enfermedades puede ir en aumento. De allí que durante y después de la crisis de salud, se debe incentivar el uso adecuado de la tecnología, comprendiendo que sí, es una herramienta importante es distintos aspectos dentro de una sociedad urbanizada principalmente, pero no es un sustituto de lo humano y lo real.

Ahora bien, y considerando que las tecnologías ya se han vuelto parte de nuestra vida diaria, antes consideradas al alcance de los grupos más privilegiados de la sociedad como la computadora, la televisión y el teléfono, mismas que se han desarrollado para elevar la eficiencia y la sostenibilidad ambiental. Es por ello que se puntualiza en seguir con investigaciones que analicen la influencia de la vivienda con TIC en el desarrollo sustentable en las ciudades, y con ello aportar políticas públicas específicas como estrategias y acciones en la Nueva Agenda Urbana, misma que está orientada a promover ciudades sustentables y resilientes ante crisis o desastres impredecibles; productivas económicamente y con mejor conectividad, que al mismo tiempo contribuyan a una mejor integración con el medio rural que las sostiene.

Finalmente se define que la construcción de vivienda que cuentan con TIC está contribuyendo al desarrollo sustentable de las ciudades de Oaxaca, México, confirmando la importancia de estas variables, y por consiguiente como patrimonio familiar. Sin embargo, conviene recalcar que aún se requieren políticas públicas que faciliten la edificación de la vivienda con diseños urbanísticos integrados territorialmente a las ciudades existentes, que cuenten con todos los servicios y con la conectividad básica, para generar una mayor incidencia en el bienestar económico, social, ambiental y tecnológico de las mismas, pero que también contribuyan al cuidado del bienestar personal, para evitar los impactos negativos de estas tecnologías entre la población.

Referencias

Ball, M. (1987). La cuestión de la vivienda ¿Hacia una revisión teórica? *Sociológica*.

Campos, A. L. (1997). *Energía eléctrica y medio ambiente en México*. México: UNAM, Instituto de Investigaciones.

CONAPO. (2015). *Índice de Marginación por Localidad 2015 con base en el Censo de Población y Vivienda del INEGI.* México: Consejo Nacional de Población. Recuperado de: http://www.conapo.gob.mx/es/CONAPO/Datos_Abiertos_del_Indice_de_Marginacion

Gledhill, J. (2010). El derecho a una vivienda. *Revista de Antropología Social, 19,* 103-129.

Gutiérrez, G. E. (2007). De las teorías del desarrollo al desarrollo sustentable. *Trayectorias, IX*, 45-60. Obtenido de Historia de la construcción de un enfoque multidisciplinario. Recuperado de: http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=60715120006

Guzmán, F. T. (2009). *Las tecnologías de la información y la comunicación en la Universidad Autónoma de Querétaro: propuesta estratégica para su integración.* Tarragona: Universitat Rovira i Virgili. Recuperado de: http://www.tdx.cat/TDX-0123109-121321

Haramoto, E. (2002). Un sistema de información en vivienda. Una proposición preliminar. *Planes de Desarrollo Urbano, 16*(44). Revista Santiago de Chile: INVI-Facultad de Arquitectura y Urbanismo. Universidad de Chile.

Imilan, W., Olivera, P., Beswick, J. (2016). Acceso a la vivienda en tiempos neoliberales: un análisis comparativo de los efectos e impactos de la neoliberalización en las ciudades de Santiago, México y Londres. *Revista INVI, 31*(88), 163-190.

INEGI. (2000). Censo General de Población y Vivienda 2000: Principales resultados por localidad (Sistema de Integración Territorial, ITER 2000). Recuperado de INEGI: http://www.inegi.org.mx/sistemas/consulta_resultados/iter2000.aspx?c=27437&s=est

INEGI. (2005). *II Conteo de Población y Vivienda 2005: Principales resultados por localidad.* Sistema de Integración Territorial (ITER 2005). Recuperado de INEGI: http://www.inegi.org.mx/est/contenidos/proyectos/ccpv/cpv2005/Pub_Y_Prod/default.aspx?t=16632

INEGI. (2010). *Censo de Población y Vivienda 2010. Tabulados Básicos.* Población total por municipio, sexo y grupos quinquenales de edad según tamaño de localidad. Recuperado de INEGI: http://www3.inegi.org.mx/sistemas/TabuladosBasicos/Default.aspx?c=27302&s=est

INEGI. (2015). *Censo General de Población y Vivienda 2015: Principales resultados por localidad de Sistema de Integración Territorial, ITER 2015.* Recuperado de INEGI: http://www.inegi.org.mx/sistemas/consulta_resultados/iter2015.aspx?c=27439&s=est

Marqués, G. P. (2018). *Las TIC y sus aportaciones a la sociedad.* Recuperado de: https://www.researchgate.net/publication/267419766_las_tic_y_sus_aportaciones_a_la_sociedad

Martínez, F. (2007). *La sociedad de la Información. La tecnología desde el campo de estudios CTS. En Cabero, J. (coordinador): Tecnología Educativa.* Madrid: McGrawHill.

Martínez, G. K., Miguel, V. A., López, V. M., Pérez, P. M., Moreno, A. J., Moncada, G. M., Osorio, H. M. (2018). *La Vivienda en el Desarrollo Sustentable de las Pequeñas, Medianas y Grandes Ciudades de Oaxaca*. Oaxaca: Biblioteca virtual de Derecho, Economía y Ciencias Sociales. Recuperado de: https://www.eumed.net/libros/1727/index.html

Martínez, G. K. (2020). *La vivienda con tic y el desarrollo sustentable de las ciudades de Oaxaca, 2000-2015.* Tesis de doctorado en proceso. Instituto Tecnológico de Oaxaca. México.

Negroponte, N. (1995). *El mundo digital.* Barcelona: Ediciones B.

ONU. (1996). *Informe de la conferencia de las naciones unidas sobre los asentamientos humanos* (Habitat II). Estambul (Turquía): Organización de las Naciones Unidas.

ONU-Habitat. (2011). *Informe Mundial sobre Asentamientos Humanos 2011. Las Ciudades y el Cambio Climático: Orientaciones para Políticas. Programa de las Naciones Unidas para los Asentamientos Humanos.* Río de Janeiro, Brasil: Acerto.

Quintero, C. J., Munévar, M. R., Munévar, Q. F. (2015). Nuevas tecnologías, nuevas enfermedades en los entornos educativos. *Hacia la Promoción de la Salud, 20*(2), 13-26. doi:10.17151/hpsal.2015.20.2.2

Rodríguez, C. R., Martínez, S. I., García, R. M., Guillén, P. V., Valero, d. M., Díaz, S. (2012). Adicción a las nuevas tecnologías de la infomación y la comunicación (NTICS) y ansiedad en adolescentes. *Revista Internacional de Psicología del Desarrollo y de la Educación, 1*(1), 347-356. Recuperado de: https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=3498/349832342035

Sampieri, R. (2010). *Metodología de la Investigación.* México, D. F.: Mc Graw Hill.

Schteingarth , M., Solís, M. (1994). *Vivienda y familia en México: un enfoque socioespacial.* México: INEGI, El Colegio de México, Instituto de Investigaciones Sociales de la UNAM.

SEDESOL-CONAPO-INEGI. (2012). *Delimitación de las Zonas Metropolitanas de México 2010.* México: Secretaría de Desarrollo Social, Consejo Nacional de Población e Instituto Nacional de Estadística y Geografía.

Sharif, M. M., Monsalve, E. (2018). *Vivienda y ODS en México.* Ciudad de México: ONU-HABITAT.

SIDESCA (2016). *Sistema de Indicadores de Derechos Económicos, Sociales, Culturales y Ambientales.* . Recuperado de Observatorio de Política Social y Derechos Humanos, México: http://observatoriopoliticasocial.org/derecho-a-la-vivienda/

Dr. Andrés Enrique Miguel Velasco. Doctor en Ciencias en Planificación de Empresas y Desarrollo Regional por el Instituto Tecnológico de Oaxaca, México. Actualmente es profesor- investigador de la División de Estudios de Posgrado e Investigación en el Instituto Tecnológico de Oaxaca. Sus últimas publicaciones son: el artículo “Los conflictos sociales y su impacto en el turismo. El caso de las ciudades de Oaxaca, México” en la revista *Investigación y desarrollo*, ISSN-e 2011-7574 (2019); y el artículo “El ordenamiento urbano como estrategia del desarrollo sustentable” en *Andamios, Revista de Investigación Social,* 43, mayo-agosto (2020), ISSN- 1870-0063.

M.C. Karina Aidee Martínez García. Estudiante de Doctorado en Ciencias en el Instituto Tecnológico de Oaxaca, México. Su línea de investigación es Desarrollo Regional Sustentable. Sus últimas publicaciones son: el artículo “Los conflictos sociales y su impacto en el turismo. El caso de las ciudades de Oaxaca, México” en la revista *Investigación y desarrollo*, ISSN-e 2011-7574 (2019); y el artículo “El ordenamiento urbano como estrategia del desarrollo sustentable” en *Andamios, Revista de Investigación Social del Colegio de Humanidades y Ciencias Sociales de la Universidad Autónoma de la Ciudad de México* 43, mayo-agosto (2020), ISSN- 1870-0063.

M.C. Christian Martínez Olivera. Estudiante de Doctorado en Ciencias en el Instituto Tecnológico de Oaxaca, México. Su línea de investigación es Desarrollo Regional Sustentable, desarrollando la investigación: “Gobernanza y desarrollo local sustentable de las ciudades de Oaxaca”. Sus últimas publicaciones son: el artículo “Los conflictos sociales y su impacto en el turismo. El caso de las ciudades de Oaxaca, México” en *Investigación y desarrollo*, ISSN-e 2011-7574 (2019); “La gestión pública como herramienta de gobernanza para la generación de desarrollo local sustentable en las zonas metropolitanas de Oaxaca” en *Hélices y anclas para el desarrollo local*, (2019), ISBN:978-84-8163-601-7.

ISBN 978-84-09-22968-0

15

Recursos digitales de información como herramientas de la asignatura Metodología de la Investigación Bibliográfica y Redacción

Luis Alfonso Romero Gámez
Facultad de Filosofía y Letras, UNAM, México

Introducción

La asignatura Metodología de la investigación bibliográfica y redacción se imparte en el primer semestre de la Licenciatura en Lengua y Literaturas Hispánicas, en el Sistema Universidad Abierta y Educación a Distancia de la Facultad de Filosofía y Letras de la UNAM. En el caso de la materia que nos ocupa, es una asignatura del área de Metodología, y se parece a otras como Análisis de textos, Teoría de la literatura y Metodología crítica. Estas tres últimas materias se imparten en el segundo, tercer y cuarto semestre de la misma licenciatura. El objetivo de la materia es el siguiente:

> El conocimiento de las Técnicas de Investigación que permitirá al alumno adquirir las principales herramientas de búsqueda, selección y procesamiento de la información. La aplicación metodológica del aparato crítico que exige la Academia para la presentación y/o publicación de trabajos escritos como ensayos y tesis (Cruz, 2014, p. 12)

Como ya se ha comentado en otros trabajos, Romero (2019), Metodología de la investigación bibliográfica y redacción es el inicio del proceso para que los alumnos puedan desarrollar un pensamiento complejo, siempre y cuando se puedan vincular los aprendizajes de las cuatro asignaturas. Tomando en cuenta el esquema argumentativo que contemplan Camacho y Esparza (2017), en el primer curso se aborda cómo concretar un tema de investigación y los puntos de vista sobre el mismo, en el segundo curso, se enseñan a trabajar argumentos para el análisis y comprensión de los textos literarios, en el tercero, se trabaja el sustento metodológico para el análisis literario, con base en la Teoría de la literatura y en el cuarto curso, el fundamento para desarrollar una Metodología crítica.

Cita sugerida:
Romero Gámez, L. A. (2020). Recursos digitales de información como herramientas de la asignatura Metodología de la investigación bibliográfica y redacción. En REDINE (Coord.), *Contribuciones de la tecnología digital en el desarrollo educativo y social.* (pp. 147-156). Eindhoven, NL: Adaya Press.

En el Sistema Universidad abierta de la UNAM se trabaja como material de apoyo la guía de estudios: regularmente es un material impreso que contiene el programa del curso, junto con actividades de aprendizaje y bibliografía. Al revisar la guía de estudio de la asignatura (2014), se observó que está dividida en dos vertientes: por un lado, se revisan temas sobre cómo enseñar a los alumnos a recopilar información y a citarla; y por el otro, cómo redactar información, a partir de un enfoque gramatical, con ejercicios de ortografía. Las referencias que presenta esta versión, giran en torno a estos temas. Durante nuestro primer año de docencia en el área de Metodología, en 2019 se realizó una actualización bibliográfica del material didáctico del curso[1].

Modelo educativo abierto

El Sistema Universidad abierta es semipresencial, en el cual los estudiantes acuden una vez a la semana a asesorías en las instalaciones de la Facultad de Filosofía y Letras. Cada semestre los estudiantes pueden llevar las materias del semestre correspondiente y por cada una de ellas, tienen una hora de asesoría semanal. De acuerdo con la UNAM (2014), en este modelo educativo, se distinguen, entre otros, dos participantes principales: el asesor y los estudiantes, algunas de sus características son las siguientes.

Asesor

Es el responsable de conducir la asignatura o curso, tiene dominio de su campo de conocimiento, cuenta con una formación psicopedagógica, maneja las tecnologías de la información y de la comunicación. Funciones:

- Asesorar, guiar y orientar para la construcción del conocimiento.
- Vincular la aplicación de la teoría con la práctica.
- Diseñar material didáctico.
- Participar en la evaluación del programa y proponer la mejora de materiales y contenidos.

Estudiantes

Rasgos:

- Debe tener conocimiento de la modalidad abierta, a distancia o mixta y crear un sentido de identidad alrededor de las mismas.
- Desarrollar y potenciar habilidades de búsqueda, clasificación, discriminación y análisis crítico de la información.
- Integrarse a comunidades de aprendizaje.
- Contar con habilidades de comunicación oral y escrita.

1 Este trabajo es una ampliación del resumen publicado en en Libro de Actas del Congreso EDUNOVATIC 2019.

Se observa que se busca que los alumnos puedan llegar a analizar críticamente la información sobre sus respectivas disciplinas, esto fundamenta el enfoque propuesto en este trabajo y descarta hacerlo desde una visión gramatical de la escritura o como una asignatura aislada.

La asignatura Metodología de la Investigación Bibliográfica y Redacción

Este artículo parte de considerar que Metodología de la investigación bibliográfica y redacción (MIBRED) se debe de valorar en función de la relación que guarda con las otras asignaturas del área de Metodología; y que, por lo tanto, en este curso, corresponde que los alumnos realicen una búsqueda e investigación bibliográfica sobre un tema que ellos necesiten investigar y no uno general que proponga el docente. Esto garantiza que el proceso que aprenden en la asignatura lo puedan aplicar en otra, a partir de las necesidades reales que tengan, como estudiantes de Lengua y Literaturas Hispánicas.

Las actividades son sencillas, pero requieren de seguimiento y asesoría por parte del docente. Como punto inicial, a partir del *Manual estructura y redacción del pensamiento complejo* de Camacho y Esparza (2017), se les pide que elaboren una descripción inicial del tema que desean investigar y las subsecuentes correcciones, en función del anclaje, la reformulación, las partes, propiedades, asociación y localización del tema. Esto permite que los alumnos puedan organizar su pensamiento y esquematizar aquello que desean indagar para la asignatura.

En segundo término, se les explica qué es un estado de la cuestión, también llamado estado del arte, de acuerdo con Londoño, Maldonado y Calderón (2016, p. 9):

> Una de las primeras etapas que debe desarrollarse dentro de una investigación es la construcción de su Estado del arte, ya que permite determinar la forma como ha sido tratado el tema, cómo se encuentra el avance de su conocimiento, en el momento de realizar una investigación y cuáles son las tendencias existentes en ese momento cronológico, para el desarrollo de la temática o problemática que se va a llevar a cabo.

¿Cuál es la utilidad de conocer un estado del arte? Según lo que expone Londoño, Maldonado y Calderón (2016) sirve como un punto de referencia para tener una postura crítica y no duplicar esfuerzos o repetir aquello que se ha dicho ya, en ese sentido para los estudiantes de Lengua y Literaturas Hispánicas, representa una oportunidad de desarrollar un capital metodológico y un capital académico que, como alumnos de primer semestre, pueden replicar en sus otras asignaturas. Se les explica también qué es un repertorio bibliográfico, para tal efecto, se parte de la definición de González (2016):

> Los repertorios bibliográficos, son obras de referencia cuyo propósito es el de ofrecer información referencial de forma ordenada, siguiendo un determinado sistema de clasificación y, aportando la descripción de obras impresas o en cualquier soporte.

En seguida, se les solicita la elaboración de un repertorio bibliográfico comentado y se ubica este ejercicio como parte de la elaboración de un estado de la cuestión. De acuerdo con la clasificación de González (2016), se les pide uno "crítico o razonado", en función de que junto con la bibliografía tienen que agregar comentarios o juicios de valor sobre la utilidad de las referencias en función de la investigación bibliográfica que están realizando.

Para trabajar esto, se deben de conocer los recursos digitales de información como herramientas de la asignatura Metodología de la investigación bibliográfica y Redacción. Esta secuencia de trabajo se incluirá en la actualización de la guía de estudios 2020, a fin de que sea de utilidad para los estudiantes de Lengua y Literaturas Hispánicas.

Recursos digitales de información

Se entiende por recursos digitales de información aquellos que contemplan publicaciones electrónicas, bibliotecas digitales, buscadores, bases de datos y mediatecas (CUAED, 2019). En este apartado se ofrece la descripción de cinco recursos digitales de información: La Biblioteca Virtual Miguel de Cervantes, DGBIBLIO (Página web de la Dirección General de Bibliotecas de la UNAM), Dialnet, Google Académico y SciELO.

Biblioteca Virtual Miguel de Cervantes

La Biblioteca Virtual Miguel de Cervantes, de acuerdo con Romero (2005): "Nació el 27 de julio de 1999 con tres bases temáticas fundamentales: a) la literatura española e iberoamericana, b) la hemeroteca y el contexto interpretativo de las obras literarias, c) referencias críticas de las obras literarias". Para 2020 cuenta con los siguientes fondos de consulta:

- Instituciones y Fundaciones
- Literatura
- Lengua
- Biblioteca Americana
- Biblioteca Joan Lluís Vives
- Biblioteca das Letras Galegas
- Biblioteca de Signos
- Biblioteca de Literatura Infantil y Juvenil
- Historia
- Archivos
- Hemeroteca
- Arte

Para brindar un poco más de detalles, se ofrecen algunos datos numéricos: En el portal de Instituciones y Fundaciones, se pueden revisar 54 españolas y 23 americanas; en el fondo de consulta de Literatura se consulta la obra de 170 autores y 52 portales temáticos; en el de Lengua, 6 autores; en la Biblioteca Americana, 79 autores, 14 portales temáticos y 12 países; en la Biblioteca Joan Lluís Vives, 33 autores y 7 portales temáticos; en la Biblioteca das Letras Galegas, 2 autores; en la Biblioteca de Literatura infantil y juvenil, 18 autores y 3 portales temáticos; en la de Historia, 25 personajes históricos y 24 portales temáticos; en la sección de Archivo, se cuenta con 6 y en la sección de Arte 1 autor. La Biblioteca puede localizarse en la siguiente página web: http://www.cervantesvirtual.com/ Para la búsqueda, basta con escribir en la sección destinada para ello que se encuentra en la cabecera de la página.

Página DGBIBLIO (Dirección General de Bibliotecas de la UNAM)

En este apartado se describe la página de la Dirección General de Bibliotecas de la UNAM. La página tiene diferentes secciones:

a. Catálogos: LIBRUNAM, SERIUNAM, TESIUNAM, MAPAMEX, Fondo Antiguo, Multimedia- UNAM, Catálogo de autoridades, Partituras, Bibliografía Latinoamericana, Redes de Bibliotecas.
b. Herramientas de búsqueda: Descubridor de información, Metabuscador de recursos, Buscador de recursos de libre acceso y Búsqueda en el sitio.
c. Educación Continua.
d. Noticias y Eventos.
e. Sistema Bibliotecario: Acerca de SIBIUNAM, Reglamento del Sistema Bibliotecario, Actualización en línea, Manuales y procedimientos, Censo SIBIUNAM, Registro de Proveedores, Padrón de Encuadernadores Alerta Bibliográfica, Suscripción a Revistas, Directorio del Sistema Bibliotecario, Listados FILUNI.

Todo este detalle de las secciones tiene como finalidad dar cuenta del universo de herramientas que, en teoría, los estudiantes tendrían que conocer y trabajar con ellas; ante esa problemática se plantea que cuando menos el curso que nos ocupa sea una primera introducción al conocimiento general de estos recursos y que los alumnos por su cuenta, puedan seguir con los restantes. Este portal de las Bibliotecas de la UNAM, se localiza en la siguiente URL: http://dgb.unam.mx/index.php Como una de las tantas ventajas que tiene este portal, es que los estudiantes pueden acceder al catálogo de las tesis digitalizadas de la UNAM.

Dialnet

Es un portal para la difusión de la producción científica en español. Fue fundada por la Universidad de la Rioja en 2001, y en particular se especializa en las áreas de ciencias sociales y humanidades. Se localiza en la siguiente URL: https://dialnet.unirioja.es/

En dicho portal se pueden buscar documentos, revistas, tesis, congresos y por autores. Al presentar los resultados de la búsqueda se despliega un menú en donde se ofrecen diferentes documentos con los datos de la publicación, en algunos casos sólo se encuentran los resúmenes y en los otros, se pueden consultar los textos completos en PDF.

Google Académico

De acuerdo con la Universidad de Málaga (2014), Google Académico es la versión en castellano de Google Scholar y se caracteriza por ser un buscador de documentos académicos y científicos. El funcionamiento es similar a Google. Se ubica en la página https://scholar.google.com/ Algunos de los usos principales de Google académico pueden ser los siguientes:

- Búsqueda de documentos académicos y referencias.
- Localizar fuentes relacionadas con diversos temas.
- Localizar documentos completos en la web.
- Encontrar artículos de autores en específico.
- Encontrar artículo en una publicación en específico.

SciELO

De acuerdo con Bojo, Fraga, Hernández y Primo (2009, p. 48):

> SciELO (Scientific Electronic Library Online) es un modelo para la publicación de revistas científicas en internet Su objetivo principal es aumentar la difusión y visibilidad de la ciencia generada en Latinoamérica, el Caribe, España y Portugal. Su filosofía es facilitar el acceso universal y gratuito a las publicaciones científicas del ámbito latinoamericano y de este modo aumentar su visibilidad.

Este recurso digital puede encontrarse en la siguiente página web: http://www.scielo.org.mx/scielo.php La información puede buscarse en español, portugués e inglés. Se pueden localizar revistas y artículos, así como acceder a informes. Las revistas pueden localizarse alfabéticamente, por materia o por títulos. Los artículos por autores, materias y artículos; y se dan informes sobre el uso del sitio, las estadísticas de publicación y las citas de revistas.

Contextualización de la lectura

Se ofrece en este apartado una contextualización sobre la lectura, con miras a reflexionar sobre los retos que implica la asignatura Metodología de la investigación bibliográfica y redacción, en cuanto al proceso de investigación bibliográfica. Si se pretende que los estudiantes logren una lectura crítica de los textos, ¿qué camino deben seguir? Un rasgo de la lectura es el planteamiento de objetivos, ya que evidencian los conocimientos que se tienen sobre aquello que leen y determinan qué estrategias se pueden implementar.

Para implicarse en una actividad de lectura resulta necesario que el lector comprenda el texto de forma independiente o con el apoyo de herramientas o expertos que clarifiquen el sentido del mismo. De acuerdo con León (2004, p. 21) dependiendo de la caracterización del lector, existen diversas estrategias que se siguen para el desarrollo de la lectura: los lectores competentes, estrategias organizativas, de comprensión, significativas, asimilativas, de conocimiento, estructurales y cualitativas; los lectores inmaduros, mecánicas, cuantitativas, de suprimir y copiar, etc. En ese sentido, los estudiantes de la asignatura deben encontrar su propio proceso para llegar a una lectura crítica de la información.

El proceso de lectura

Núñez (1994, p. 19) menciona que el proceso de comprensión de la lectura plantea tres fases:

- La decodificación
- La comprensión
- La internalización

La internalización

Para llegar al proceso de internalización, se debió previamente haber decodificado y comprendido, en ese sentido el repertorio bibliográfico comentado a partir de los recursos digitales de información consiste en la reorganización de la información en un esquema propio. Existen cuatro fases de internalización:

- Clasificación
- Organización
- Sintetizar
- Analizar

En el primer rubro el lector obtiene nuevas palabras, conceptos, temas que se relacionan; la organización ayuda a crear una esquematización interna de la nueva información. “Comprender” permite “mantener juntos” los elementos leídos en un nuevo esquema que les dé otro significado. El siguiente nivel de internalización es la síntesis o paráfrasis: es cuando se usan términos para explicar aquellos que se internalizan, en este mismo nivel también se pueden analizar aquellas partes o elementos que se parafrasean.

Lectura crítica

Al final, se espera que una vez trabajados los recursos digitales de información, los estudiantes puedan realizar un proceso de comprensión de lectura del texto. Una vez que un lector comprendió un texto, también puede hacer una valoración crítica de ese pensamiento. La lectura crítica se caracteriza por manipular los conceptos leídos y explorar nuevas posibilidades de implicación y significado a partir de la valoración que haga cada lector.

Esta lectura requiere de una evaluación de la información y extrapolación de la misma; a diferencia de la lectura creativa, la crítica:

- Establece relaciones causa- efecto.
- Diferencia lo verdadero de lo falso.
- Diferencia lo real de lo imaginario.

Esto hace que el lector distinga los diferentes tipos de discurso, quienes lo emiten y las implicaciones que tienen. Núñez (1994, p. 23) puntualiza que

> Leer críticamente no es necesariamente crítica literaria, aunque frecuentemente la teoría y la práctica de la crítica literaria nos sirve para proponer métodos y técnicas de lectura crítica […] Asimismo, una lectura crítica no es igual al comentario de textos, aunque también el comentario de textos nos permite un acercamiento al texto.

Recomendaciones finales

De acuerdo con Torres (2003), se enlistan algunas recomendaciones para la búsqueda en los siguientes recursos digitales de información:

- Escribir en minúsculas y sin acentos.
- No usar una sola palabra en su búsqueda porque se obtendrán demasiados resultados.
- Emplear varias palabras claves que definan o determinen específicamente lo que se busca.
- Encerrar entre comillas las palabras que se desean encontrar juntas (frases).
- Utilizar los operadores más comunes (*and or not*).

Conclusiones

Los recursos digitales de información junto con las estrategias de búsqueda anteriormente enlistadas funcionan como herramientas y facilitan que los alumnos rastreen un estado de la cuestión sobre un tema de interés de Lengua y Literaturas Hispánicas, con la finalidad de poder caracterizarlo, enlistar sus principales líneas de investigación y ubicar en qué paradigma del conocimiento se encuentra. Para llegar a estos puntos debieron haber puesto en práctica la compresión del texto y la lectura crítica. El enfoque que se trabaja en esta asignatura engloba la investigación bibliográfica y redacción. Por una parte, se retoma lo que Chong (2007, p. 189) expone sobre las etapas del proceso de investigación documental:

- Selección del tema
- Recopilación de la información
- Análisis y sistematización de la información
- Integración, redacción y presentación del trabajo

Por la otra, se trabaja el esquema descriptivo que exponen Camacho y Esparza (2017) en el *Manual estructura y redacción del pensamiento complejo* primero como detonador y organizador del tema que se desea investigar y después como organizador de la información del repertorio bibliográfico crítico; de igual manera, se comenta con los estudiantes el esquema argumentativo como ruta para investigar y se aclara que en la asignatura estudiada se contemplan las tres primeras etapas: El tema, los puntos de vista y la problematización. A partir de la óptica que se está trabajando, la asignatura Metodología de la investigación bibliográfica y redacción se valora en función de su relación con lo que aporta al área de Metodología y no como un curso aislado, como comúnmente se le había trabajado.

Referencias

Araiza, V. (2012). *Bases de datos de revistas académicas en América Latina: estudio comparativo.* (Tesis de Maestría en Bibliotecología y Estudios de Información). Universidad Nacional Autónoma de México, México.

Bojo, C., Fraga C., Hernández, S., Primo, E. (2009), SciELO: Un proyecto cooperativo para la difusión de la ciencia. *Revista Española de Sanidad Penitenciaria, 11*, 49-56. Recuperado de: http://scielo.isciii.es/pdf/sanipe/v11n2/04_revision.pdf

Camacho, L., Esparza, I. (2017). *Manual estructura y redacción del pensamiento complejo.* México: Facultad de Filosofía y Letras UNAM. Recuperado de: http://ru.ffyl.unam.mx/handle/10391/3895

Chong, I. (2007). *Métodos y técnicas de investigación documental*. México: Facultad de Filosofía y Letras UNAM. Recuperado de: http://ru.ffyl.unam.mx/handle/10391/4716

Cruz, R., Dabbah, H, Hernández, V., Morales, F., Penella, L. (2014). *Guía de estudio. Metodología de la investigación bibliográfica y redacción.* México, Facultad de Filosofía y Letras, UNAM.

CUAED (2019). Curso Recursos digitales de información y comunicación para la educación a distancia (a distancia). México, UNAM.

González, L. (2016). Tipología de repertorios bibliográficos. Recuperado de: https://www.bibliopos.es/tipologia-repertorios-bibliograficos/

León, J. A. (2004). *Adquisición de conocimiento y comprensión. Origen, evolución y método*. Madrid: Biblioteca Nueva.

Londoño, O., Maldonado, L., Calderón, L. (2016). *Guía para construir estados del arte.* Bogotá, ICONK. Recuperado de: http://iconk.org/docs/guiaea.pdf

Núñez, E. (1994). *Didáctica de la lectura eficiente*. México: UAEM.

Romero, L. A. (2019). Tres problemáticas a vencer y cómo solucionarlas en la organización de la asignatura Metodología de la investigación bibliográfica y redacción. *Congreso CIREI* (a distancia). Recuperado de: https://www.youtube.com/watch?v=olstMBLJf3M

Romero, L. A. (2005). ¿Qué es la Biblioteca Virtual Miguel de Cervantes? *Revista Digital Universitaria*, *9*(6). Recuperado de: http://www.revista.unam.mx/vol.6/num9/res/res1.htm

Torres, A. (2003). El uso de buscadores en internet. *ACIMED, 11*(3). Recuperado de: http://eprints.rclis.org/5089/1/uso.pdf

UNAM (2014). *Modelo educativo del Sistema Universidad Abierta y Educación a Distancia*. México: CUAED. Recuperado de: http://www.cuaed.unam.mx/consejo/interiores/MODELO_SUAYED.pdf?fbclid=IwAR0DqB8Vv-etvC7HhiBEWIDzD5xTbp29-WHtIg5zrHEkQBvw6wn9WNrcEK4

Universidad de Málaga (2014). *Google Académico.* Recuperado de: https://riuma.uma.es/xmlui/bitstream/handle/10630/7299/Guia_Google%20Academico%202014.pdf?sequence=1

Dr. Luis Alfonso Romero Gámez. Profesor de tiempo completo, adscrito al Departamento de Letras Hispánicas del Sistema Universidad Abierta y Educación a Distancia de la Facultad de Filosofía y Letras de la UNAM. Doctor en Educación, Maestro en Comunicación y Tecnologías Educativas, Máster en Redes Sociales y Aprendizaje Digital y Licenciado en Lengua y Literaturas Hispánicas.

ISBN 978-84-09-22968-0

16

Un Modelo de Contenidos Colaborativos Basado en las Nuevas Herramientas Tecnológicas

María José Legaz Almansa, Juan Ignacio Alcaide Jiménez

Departamento de Ciencias y Técnicas de la Navegación y Construcciones Navales.
Universidad de Cádiz, Cádiz, España

Introducción

Este trabajo se encuadra en el contexto de la docencia impartida para la formación de futuros profesionales de la marina mercante, nos referimos a estudiantes del Grado de Náutica y Transporte Marítimo de la Universidad de Cádiz. El futuro profesional de los estudiantes de la titulación será tanto el de oficiales y capitanes de la marina mercante, como el de los diferentes puestos de trabajo asociados con esta disciplina que se pueden ejercer desde tierra (UCA, 2018). El estudio de esta titulación tiene un elevado carácter vocacional lo que se refleja en el alumnado, tanto en su compromiso con la formación como con el grado de motivación, ambos esenciales para el rendimiento académico. A veces, esta motivación inicial se disipa debido a la exigencia del estudio de asignaturas que presentan dificultad y que el estudiante no alcanza a relacionar con su futuro profesional.

En la actualidad los planes de estudio se deben adaptar en estructura, funcionamiento y organización al Espacio Europeo de Educación Superior (EEES). Esto implica que se deben haber adoptado metodologías docentes bien estructuradas en las que las diversas disciplinas se relacionen entre si siguiendo una visión de conjunto para el proceso de aprendizaje-enseñanza del alumno. Es en este marco donde se hace necesario establecer un modelo en el que los docentes puedan conocer las necesidades de los estudiantes y de este modo determinar objetivos claros y medibles. En el contexto del EEES, es importante la participación del alumnado, para poner de manifiesto las dificultades encontradas en los contenidos docentes, también es importante que las materias tengan un elevado componente profesional (Gallego, Crisol, y Gámez, 2013; Gargallo, Morera, y García, 2015). Siguiendo a Selles y Carril, podemos decir que las titulaciones tienen que tener una estructura interdisciplinar en la que se adquieran las competencias profesionales sin dejar a un lado las competencias generales de la titulación (Sellés y Carril, 2012).

Cita sugerida:
Legaz Almansa, M. J., Alcaide Jiménez, J. I. (2020). Un Modelo de Contenidos Colaborativos Basado en las Nuevas Herramientas Tecnológicas. En REDINE (Coord.), *Contribuciones de la tecnología digital en el desarrollo educativo y social.* (pp. 157-164). Eindhoven, NL: Adaya Press.

Tradicionalmente, el estudiante ha sido un sujeto llamémosle "pasivo" del aprendizaje, todo el proceso se basaba en el aprendizaje de una serie de contenidos que serían evaluados por el docente. En este modelo tradicional, la participación de los estudiantes en el desarrollo de la docencia y en su propio aprendizaje eludía cualquier tipo de retroalimentación. La evolución del modelo formativo señala a un modo nuevo de entender y utilizar las herramientas docentes. El uso de metodologías innovadoras y sobre todo seguir un desarrollo que no limite el proceso de aprendizaje. Los posibles cambios a realizar en las diferentes materias deberían ser realizados en un contexto bien definido, en base a un trabajo colaborativo entre docentes, asignaturas, etc. (Calvo-Bernardino, 2009). Nos encontramos con ciertas situaciones, en las que puede haber una desmotivación, por parte de los docentes, para desarrollar metodologías innovadoras. Esto se produce principalmente cuando se trabaja en un espacio docente desigual y cuando la coherencia entre las asignaturas es baja.

El proceso seguido para adaptarse al marco de la EEES ha llevado consigo titulaciones homogéneas y cambios de paradigmas, centrando el proceso de enseñanza en la autonomía del alumno. A día de hoy, no es fácil determinar cuál ha sido el grado de adaptación a los sistemas propuestos por Europa, en el que se pretendía convergencia europea en materia de enseñanza, podemos encontrar cierto grado de disparidad entre universidades y países. En la figura 1 se puede ver un esquema del modelo de convergencia europea.

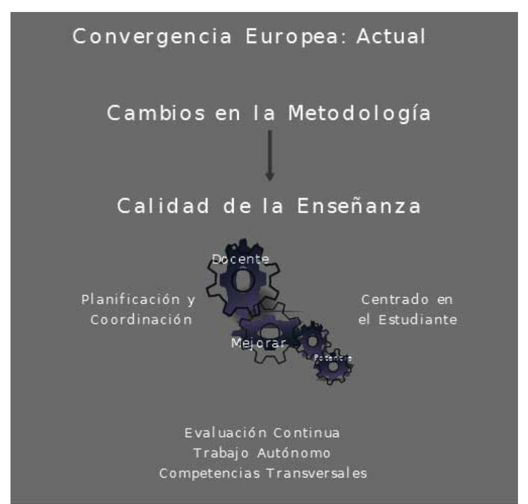


Figura 1. Convergencia Europea. Elaboración propia

Hemos podido ver a lo largo de los años una tendencia en los docentes a generar contenido de manera digamos "automática", muchas veces ciñéndose al contenido impartido por sus predecesores, siguiendo un criterio de evaluación centrado en la prueba final. Esta metodología, no apoya el desarrollo personal del alumnado ni tiene en cuenta las necesitadas particulares, a veces tampoco es capaz de dar respuesta a los nuevos requerimientos del ámbito profesional. Tampoco hay interacción con el resto de materias lo que presenta un detrimento en el proceso de aprendizaje y en el posterior contexto laboral del alumnado.

Este trabajo ha sido realizado durante el proyecto innovación docente de la universidad de Cádiz, titulado "Moodle colaborativo: aprende para crecer, comparte para enseñar". Para nosotros es fundamental atender a las necesidades que el alumnado nos transmite e impulsar su participación en el proceso de enseñanza-aprendizaje. Así como apoyar la posterior puesta en práctica, en el mundo profesional, de todas las competencias adquiridas durante el proceso formativo. Nuestra propuesta es una formación en la que se tenga en cuenta la singularidad de los estudiantes y de la titulación. Esto lleva consigo un marco en el que se produzca un diálogo entre los docentes y la creación de contenidos de modo colaborativo. Nosotros proponemos el uso de la plataforma Moodle y de sus herramientas educativas como el punto partida, y el soporte para poder realizar este tipo de formación orientada al alumnado.

El articulo consta de los siguientes apartados: en el apartado 2 se detallan los objetivos del presente trabajo, en el apartado 3 se resume la metodología seguida. Apartado 4 se desarrolla el trabajo realizado. En el apartado 5 se presentan la plataforma colaborativa. El articulo procede con el apartado 6 en el que se evalúan los resultados. Se finaliza con el apartado 7 conclusiones.

Objetivos[1]

Tomando como punto inicial nuestra propia autocrítica en lo referente a cuál ha sido el modo de llevar las inquietudes de la sociedad a nuestras aulas, y con el objetivo de aumentar la colaboración entre los docentes, asignaturas, … Nos centramos en cómo podríamos llevar a un nivel superior la generación de contenidos en un entorno de trabajo colaborativo horizontal. Iniciamos el proceso con la integración y racionalización de las competencias de GNTM (Grado en Náutica y Transporte Marítimo) de la Universidad de Cádiz en algunas de sus asignaturas. El esquema de trabajo seguido ha sido el siguiente: la evaluación de las carencias formativas del alumnado en una asignatura concreta; la creación de contenidos colaborativos facilitando la intervención de asignaturas afines. Usando como herramienta de trabajo el entorno virtual, que nos facilita la exposición del problema y la discusión posterior.

Metodología

En este artículo presentamos la fase de diseño y los resultados obtenidos en un proyecto docente que se basa en la utilización de las nuevas herramientas tecnológicas docentes, específicamente en la construcción de un sistema de Plataforma Virtual Colaborativa. Esto se ha realizado por los profesores y estudiantes del grado de náutica y transporte marítimo de la universidad de Cádiz. En el modelo desarrollado lo que hemos realizado es una gestión de las herramientas tecnológicas colaborativas que ofrece la plataforma Moodle, a esto le hemos sumando reuniones periódicas del personal docente, y hemos realizado varias encuestas en los diferentes ítems de estudio. Todo esto proporciona una

1 El presente trabajo es una ampliación del resumen publicado en el libro de actas del congreso EDUNOVATIC 2019.

retroalimentación y una visión amplia del trabajo que se está realizando y de los resultados obtenidos. La colaboración a través de la plataforma Moodle se hizo con la creación de un campus virtual en la universidad de Cádiz, llamado Moodle Colaborativo. Este recurso será el entorno que proporcionará un lugar de trabajo común para las diferentes partes implicadas. En él se desarrollará la integración entre los contenidos genéricos y específicos, lo que llevará a la creación de un nuevo material docente resultado de la colaboración, al que podemos denominar "material docente colaborativo" para las diferentes áreas de conocimiento de la titulación.

Lo que nos ha motivado a realizar esta iniciativa, ha sido la detección de un problema relacionado con la actualización de los contenidos que se imparten y que tiene una repercusión directa en la formación del alumnado. Esto resulta ser una evidencia de la necesidad de que exista una colaboración activa entre los diferentes docentes del grado. Este fue el punto de partida en el que se planteó que había una necesidad de generar contenidos de manera diferente a como se había hecho tradicionalmente. Sumando a lo anterior, una mejor adaptación a las necesidades específicas del grado y un incremento en la interacción entre docentes y estudiantes. El primer paso fue evaluar la afinidad entre los contenidos de las diferentes asignaturas del grado. Lo que siguió a la realización de sesiones de trabajo entre los docentes responsables de las asignaturas con el fin de detectar carencias formativas, afinidad y solapamiento de contenidos, posibilidad de ampliación de los contenidos, teniendo en mente las salidas profesionales del alumnado. También se llevó a cabo una encuesta online para conocer la opinión del resto de docentes y del alumnado.

Desarrollo

Uno de los objetivos del proyecto es realizar una búsqueda y una selección del posible nuevo contenido a ser integrado en las diferentes asignaturas, de modo que se ajuste a las competencias generales y especificas del grado. Los docentes participantes en el proyecto realizaron varias reuniones o sesiones de trabajo. En estas sesiones de trabajo se perseguía escoger un contenido docente concreto que fuese común a varias asignaturas y estudiar su interrelación entre las diferentes asignaturas, su posibilidad de actualización, ampliación y mejora. Para llevar a cabo todo esto se definió un plan de trabajo que se presenta a continuación:

- Brainstorming del conocimiento en determinadas materias.
- Desarrollo de cuestionarios para los alumnos de último curso.
- Evaluación de grado contenidos compartidos en la titulación.
- Análisis de los resultados obtenidos de las encuestas.
- Creación de una galería de trabajos.
- Diseño y planificación de la plataforma virtual.
- Tarea por grupos.
- Retroalimentación del sistema y seguimiento

Una vez detectada una posible mejora en los contenidos del grado se lanzaron varios cuestionarios online para conocer la opinión tanto del alumnado como del profesorado de la titulación. Los cuestionarios se lanzaron mediante la plataforma Google Drive, constaban de 13 preguntas cerradas más una pregunta final de comentarios y sugerencias. Se realizó otro cuestionario dirigido a los profesionales del sector al que van dirigidos los estudios del grado de náutica y transporte marítimo de la universidad de Cádiz. Con la retroalimentación de estas encuestas, se perfiló la temática final de trabajo.

Plataforma Colaborativa

Tras detectar una posible carencia en los contenidos teóricos de la titulación. Esta carencia se somete a un cuestionario online. El fin de este cuestionario es valorar los conocimientos que el alumnado recibe en su formación. Este cuestionario online contiene 13 preguntas cerradas, una pregunta final de comentarios y sugerencias, para ello se emplea la plataforma Google Drive. Simultáneamente, se realiza un cuestionario de características similares a los profesionales de diferentes sectores, en los que los estudiantes podrían desarrollar su vida laboral. Tomando como base los resultados de ambos cuestionarios, se establece la temática de trabajo y se diseña una plataforma virtual (Moodle). Esta plataforma recoge las inquietudes de los participantes y apoya en la generación de material docente.

Se analizaron los resultados obtenidos en las encuestas sobre una temática concreta, se analizaron cuáles serían los principales ítems del programa de trabajo para la implementación de las necesidades formativas detectadas. También se creó una rúbrica para la valoración de la dependencia entre contenidos y asignaturas con competencias afines.

Otro aspecto que se tiene en cuenta a la hora de actualizar los contenidos es la identificación un cambio en el nivel de conocimiento que afecte al grado, nos referimos a nuevos métodos de trabajo en el sector laboral, normativa nueva, etc. Esta identificación se hace mediante del seguimiento de los foros profesionales y educativos, publicaciones científicas, cambios normativos, investigaciones de los docentes, etc. En base a este cambio, el grupo de trabajo realiza un análisis disciplinar quedando establecida la temática. Tras fijar la temática, se realiza un plan de trabajo en el que se definen las herramientas colaborativas a utilizar, los participantes y el grado de relación con la titulación. Se realiza una encuesta a los estudiantes para detectar sus necesidades formativas y su grado de vinculación en el mundo laboral. En una fase posterior, los docentes trabajan en la generación de los contenidos de la temática propuesta. Se realiza un análisis del grupo de control y del grupo experimental de alumnos para poder retroalimentar el proceso. En la figura 2 se muestra un esquema de los flujos de información, las relaciones y los agentes implicados.

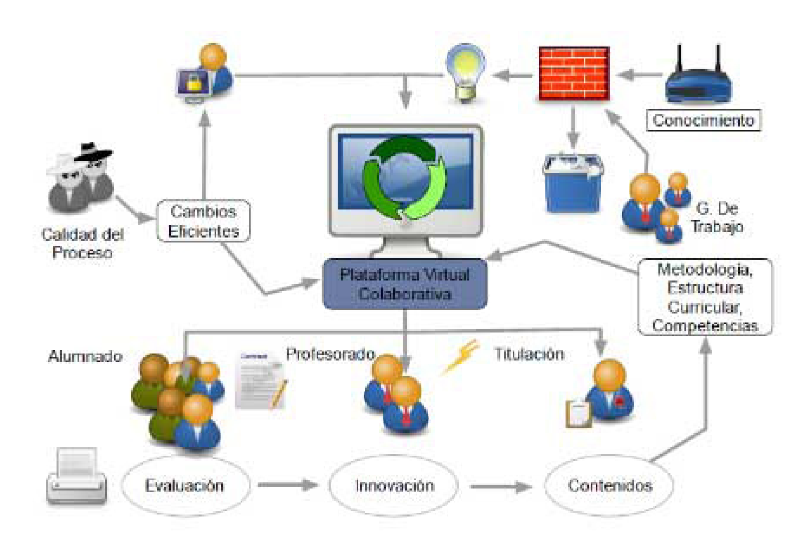


Figura 2. Plataforma Virtual Colaborativa. Elaboración propia

Colaborativa que proponemos integra el uso de las diferentes herramientas disponibles en Moodle; las principales utilizadas para la validación de nuestro estudio piloto fueron: wikis, libros, foros, reuniones virtuales (Adobe Connect), talleres, etc. A continuación, hemos realizado una síntesis de los principales elementos que relaciona la plataforma con las actividades a realizar.

- Creación de material colaborativo integrable en las diferentes asignaturas de la titulación (wikis, libro, etc.).
- Aplicaciones de los foros al trabajo colaborativo (foro, Adobe, etc.).
- Elaboración de una rúbrica para la vinculación entre áreas (Taller).
- Creación de una base de información común (Google Drive).
- Gestionar la asignación de tareas por temáticas afines.
- Otras estrategias para mejorar la gestión de la plataforma.

Evaluación de resultados

Para la obtención de resultados hemos realizado un estudio de las recomendaciones de los participantes en este proyecto. Esa iniciativa ha supuesto abordar la elaboración de contenidos de un modo diferente contando con una participación activa del estudiantado en el proceso enseñanza-aprendizaje. La valoración obtenida por esta iniciativa tanto del profesorado como del estudiantado ha sido muy alta, poniendo de manifiesto que es posible desarrollar, actualizar y mejorar los contenidos docentes de las asignaturas del grado. Ciertos docentes ven un posible aspecto negativo referente a la utilización de la herramienta vinculándolo a la cantidad de tiempo que hay que invertir en su uso. Se avista cierta saturación de los docentes y del estudiantado, en relación a la saturación que

supone el seguimiento, ya sea motivada por el número de actividades o por la cantidad de asignaturas en las que se realizan propuestas. Esto puede influir en la receptividad de la iniciativa.

Teniendo en cuenta el aspecto metodológico, esta propuesta abre las puertas a dejar de utilizar entornos limitados a prácticamente un docente, en lo referente a la generación de los contenidos de las asignaturas. Es muy importante enriquecer la labor docente con las opiniones de otros docentes, de los alumnos y del sector profesional de modo que se presente al alumnado y a la sociedad un trabajo excelente. Esto solo se consigue con la colaboración de todos los agentes implicados en el proceso enseñanza-aprendizaje-mundo laboral.

Conclusiones

El modo de crear contenidos de forma colaborativa apoyándose en el uso de una plataforma virtual, establece una opción que fomenta una enseñanza de calidad y se acerca a las exigencias profesionales. Esta plataforma virtual, crea un espacio de trabajo común de modo que se puedan conjugar un trabajo multidisciplinar que responda a los requerimientos formativos de los futuros profesionales del sector, creando a su vez un modelo participativo para el desarrollo de contenidos de excelencia. El trabajo desarrollado en este proyecto de innovación docente pone de manifiesto que la creación de espacios virtuales colaborativos es una iniciativa eficaz para mejorar las competencias y los contenidos de los estudios de Grado. La metodología presentada facilita el diseño de un contexto regulador del conocimiento, proporcionando posibilidades de mejora para el proceso de enseñanza-aprendizaje de los alumnos. Todo ello teniendo como plano guía las necesidades del alumnado y su futura incursión en el mundo profesional.

Los docentes se enfrentan a la misión de formar, transmitir y difundir siguiendo un modelo autocrítico. En esta línea, las plataformas virtuales y sus herramientas, facilitan el trabajo colaborativo, sirven de elemento activador de un conocimiento líquido frente al conocimiento académico tradicional, sorteando el estancamiento de los modelos tradicionales. El mayor beneficio aportado por la metodología presentada es el mostrar una herramienta que hace posible de manera sencilla la colaboración entre profesores, alumnos y profesionales, aportando flexibilidad. Se facilita la intercomunicación de los docentes con sus compañeros de otras áreas de conocimiento, lo que conlleva a una formación dinámica, actual y vinculada con las competencias de una enseñanza avanzada.

Agradecimientos

Este artículo se enmarca dentro proyecto de innovación docente titulado “Moodle colaborativo: aprende para crecer, comparte para enseñar” concedido por la Unidad de Innovación Docente de la Universidad de Cádiz.

Referencias

Calvo-Bernardino, A. (2009). La estrategia de las universidades frente al Espacio Europeo de Educación Superior/University Strategy and the European Higher Education Area. *Revista Complutense de Educación, 20*(2), *319-342.*

Gallego, J., Crisol, E., Gámez, V. (2013). *El mapa conceptual como estrategia de aprendizaje y de evaluación en la universidad.* Enseñanza & Teaching.

Gargallo, B., Morera, I., García, E. (2015). Metodología innovadora en la universidad: sus efectos sobre los procesos de aprendizaje de los estudiantes universitarios. *Anales de psicología, 31*(3), 901-915.

Sellés, N. H., Carril, P. C. M. (2012). Trabajo colaborativo en entornos e-learning y desarrollo de competencias transversales de trabajo en equipo: Análisis del caso del Máster en gestión de Proyectos en Cooperación Internacional, CSEU La Salle. *REDU. Revista de Docencia Universitaria, 10*(2), 411-434.

UCA, (2018). *Salidas profesionales Náutica y Transporte Marítimo.* Recuperado de: http://www.uca.es/cientecnavegacion/salidas-profesionales-nautica

María José Legaz Almansa. Profesor Doctor docente e investigador a tiempo completo en la universidad de Cádiz, Cádiz, España. Pertenece al departamento de ciencias y técnicas de al navegación y construcciones navales. Desarrolla actividad investigadora en el campo de los modelos matemáticos, energías renovables y diseño naval. Tiene varios artículos publicados en revistas indexadas en *Journal Citation Report*. Ha presentado diversas ponencias en congresos tanto nacionales como internacionales. Ha participado en dos proyectos de innovación docente. Tiene varias ponencias tanto en congresos docentes nacionales como internacionales, también cuenta con artículos publicados en revistas docentes.

Juan Ignacio Alcaide Jiménez. Profesor a tiempo completo en el Departamento de Ciencias y Técnicas de la Navegación y Construcciones Navales en la Universidad de Cádiz. Actualmente, altamente comprometido en el proceso de aprendizaje experiencial-práctico que integre la tecnificación mediante un proceso dinámico, participativo y motivador de los estudiantes de las diferentes asignaturas que imparto como docente. Espera compartir experiencias, ideas y propuestas para una educación universitaria de la calidad y adaptada a las necesidades de cada uno de sus actores en las cadenas del conocimiento actual. Entre sus principales desafíos, ser participe de cambio real por una docencia inclusiva y basada en la resiliencia de los alumnos y alumnas.

ISBN 978-84-09-22968-0

17

Educación 4.0, origen para su fundamentación

Dulce María Flores Olvera, Francisco Javier Guzmán Games, Yolanda Martina Martínez Barragán, Erick Ibarra Cruz, Elvira Alvear Cortés
Benemérita Universidad Autónoma de Puebla, México

Introducción

Las instituciones de educación superior están integradas en un sistema global de relaciones interdependientes entre individuos y organizaciones. Por ejemplo, los organismos económicos y las entidades industriales tienden a ejercer sus influencias en las políticas educativas. En otras palabras, el mercado laboral requiere perfiles profesionales específicos de las escuelas para enfrentar los nuevos desafíos del sector productivo en el siglo XXI. De ahí que, la formación de capital humano adecuado para el desarrollo industrial es un denominador común en las entidades educativas que se han modernizado y responden a las expectativas derivadas de una estructura social cuyo objetivo es la automatización total.

Ha habido cuatro revoluciones industriales en la historia de la humanidad: la primera se detonó por máquinas impulsadas con energía hidroeléctrica y vapor; la segunda introdujo la producción en masa y líneas de montaje; la tercera se caracterizó por la automatización y sincronización de las cadenas productivas a través de la electrónica y la informática; y, la cuarta empleó tecnologías disruptivas con el objetivo de garantizar la calidad total y evitar errores en la producción (Schwab, 2016). A saber, la cuarta revolución industrial en marcha fomenta la interacción entre humanos y máquinas con inteligencia artificial inmersos en sistemas cibernéticos. Es decir, se cimienta en industrias inteligentes que trastocan la forma de vivir y de crear relaciones sociales y productivas (Baena Guarin, Mora, Sauza, y Retat, 2017).

Estas revoluciones industriales promovieron reformas educativas, que se implantaron progresivamente en la historia. Además, la Industria 4.0 ha llegado a modernizar y transformar sustancialmente el trabajo y los sistemas, modelos y recursos que son necesarios para su ejecución eficiente. Dicha industria, también conocida como Economía 4.0, es un agente decisivo para los cambios en la capacitación de mano de obra calificada y el desarrollo del talento capaz de ejercer un liderazgo de alto impacto sin autoritarismo. Es capaz de causar, mediante el uso de innovaciones tecnológicas, disrupciones que alteran el statu quo.

Cita sugerida:
Flores Olvera, D.M., Guzmán Games, F.J., Martínez Barragán, Y.M., Ibarra Cruz, E., Alvear Cortés, E. (2020). Educación 4.0, origen para su fundamentación. En REDINE (Coord.), *Contribuciones de la tecnología digital en el desarrollo educativo y social.* (pp. 165-177). Eindhoven, NL: Adaya Press.

Los valores casi nunca permanecen intactos a lo largo de la historia. Algunos desaparecen o se renuevan, y otros surgen en función de lo que valora una determinada comunidad. En este momento, están surgiendo nuevos valores porque: los límites entre la tecnología y los humanos se están desdibujando; la concepción de la realidad, la relación espacio-tiempo y la dimensión física y virtual se reconfiguran. Estos cambios generan paradigmas y modelos educativos innovadores para la formación de una ciudadanía digital o para desarrollar talentos en una civilización basada en la intangibilidad.

En el análisis del estado del arte se detectaron valores que dominan las comunidades industriales emergentes. Estos son algunos de ellos: desarrollo de competencias artísticas, socioemocionales, interdisciplinarias y transdisciplinarias; ejecución de prácticas profesionales; elaboración de diagnósticos; autoeficacia y toma de decisiones; protección y seguridad en la red; operación de programas de mentorías y de coaching; incentivación vocacional; fomento de talento; coste de oportunidad personal; definición de etapas profesionales. En otras palabras, se integra el saber y saber hacer, con el saber estar y saber. En correspondencia, el campo educativo debe consolidar la formación dual para lograr la convergencia entre las actividades laborales y las actividades académicas (Bolat y Baş, 2018).

Las empresas y las personas que innovan deben ser modelos ejemplares y nunca deben dejar de aprender. En consecuencia, los ciudadanos modernos se caracterizan por una gran lista de atributos, por ejemplo: logro de objetivos, comunicación, colaboración, creatividad, autoaprendizaje, aprendizaje experimental, aprendizaje autogestivo, resolución de problemas complejos, innovación, adaptabilidad, calidad, escalabilidad, flexibilidad, instrucción, responsabilidad, regulación, investigación, pensamiento lógico, pensamiento crítico, trabajo en equipo, inteligencia emocional, flexibilidad cognitiva, alfabetización tecnológica, inclusión, motivación, juego de roles, autocontrol, autodesarrollo, autovaloración y valoración grupal.

Esta breve referencia a los valores de la Industria 4.0 constituye un marco de referencia con respecto a las pautas que la industria y la educación consideran valiosas para la capacitación del talento que ocupará las posiciones estratégicas, tácticas y operativas en organizaciones existentes y potenciales.

La Industria 4.0 y los cambios que produce en la sociedad afectan la educación, que debe adaptar sus estructuras y diseñar experiencias de aprendizaje ad hoc para lograr los objetivos deseables del sector productivo moderno. A pesar de la abundante bibliografía sobre las transformaciones sociales contemporáneas, la Educación 4.0 carece de estudios y, en consecuencia, de una definición. En este sentido, la mayoría de los artículos revisados se refieren a la Industria 4.0 y se menciona la forma en que desean o proponen adquirir los conocimientos necesarios para su desarrollo. Sin embargo, aunque mencionan el concepto de Educación 4.0, no lo describen y, por lo tanto, persisten las incertidumbres al respecto.

Planteamiento del problema

La historia de la educación indica los cambios, evoluciones y revoluciones que la sociedad demanda. Una vez más, la educación se enfrenta a un cambio que se está exigiendo, gracias a los mismos recursos que demandan su implementación. Se habla de los accesos a la información mediante Internet, a la llamada *Knowledge era* o *Internet of Things* y las demandas del mercado laboral. Esto señala transformaciones importantes en el proceso educativo, de la evolución de las clases presenciales a las virtuales, de los contenidos tradicionales, a los portales certificados, de los cursos en pequeños grupos, a los grupos en masa o MOOCS.

El mismo aprendizaje y su construcción-organización demandan la evolución inminente de los medios de transmisión del conocimiento y el rol que juegan los estudiantes, es igualmente transformado de pasivo a autónomo. Aún queda un largo camino por recorrer debido a que se deben establecer los posibles fundamentos. Si bien éstos ya han sido identificados para la *Web 4.0* (Demartini y Benussi, 2017), en el caso del proceso de formación de profesionales calificados a cargo de las Instituciones de Educación Superior, es indispensable reconocer las bases teóricas, epistemológicas, tecnológicas y pedagógicas.

El presente trabajo busca contribuir en la tarea de definir el concepto de Educación 4.0. Además de identificar algunas pautas en el proceso de enseñanza-aprendizaje necesarias para su habilitación y, de esta manera, valorar si esta perspectiva educativa es acorde a las demandas sociales actuales o solo es pertinente para las demandas del campo laboral. El ámbito educativo apunta a la necesidad del trabajo multidisciplinario, interdisciplinario y transdisciplinar, entre otras condiciones, mismas que deberán satisfacer sus autoridades y líderes.

El surgimiento de la Cuarta Revolución Industrial 4.0 o Industria 4.0 trae consigo sistemas que preceden y se convierten en primarios para la vida humana. Por lo que se solicita a las Instituciones de Educación Superior, modificar sus estructuras curriculares acordes a estos retos. Lo que conlleva a una gran necesidad de desarrollo de conocimientos y habilidades, e inclusive, cambios en su infraestructura o una amalgama entre lo físico, lo digital y los sistemas biológicos.

A las entidades educativas se les solicita preparar a los académicos y reorganizar la dinámica de trabajo con los estudiantes, atendiendo a las posibles demandas que el mercado laboral exige, por lo que, tanto académicos, como estudiantes, necesitan ser flexibles y adaptarse a las nuevas necesidades de la industria. Debido a que estas necesidades precisan generar cambios fundamentales, cabe cuestionarse si se cuenta con una adecuada fundamentación para el contexto educativo, esto es, si la reorganización de los planes curriculares corresponde a procesos heurísticos, epistémicos o pedagógicos.

De forma preliminar se encontró que aún no se ha precisado y consensuado una definición formal de la Educación 4.0 que demanda la Industria 4.0. Por tanto, se realiza el presente trabajo para identificar, por un lado, el origen del concepto de Educación 4.0 y el trabajo de fundamentación que requiere su implementación. Para ello se formularon las siguientes preguntas de investigación.

Preguntas y objetivos de Investigación

- ¿Cuál es el origen del concepto de Educación 4.0?
- ¿Cuáles son las perspectivas y las estrategias de aprendizaje que demanda la Educación 4.0?

De acuerdo a las preguntas planteadas, los objetivos de la investigación son los siguientes: (1) Identificar el origen del concepto de Educación 4.0 en los documentos seleccionados como revisión sistemática (contribución teórica); y (2) Analizar las perspectivas y las estrategias de aprendizaje que la implantación de la Educación 4.0 requiere (contribución metodológica).

Metodología

Con la finalidad de determinar el origen del concepto de Educación 4.0, así como del proceso formativo que será necesario para su implementación, se realizó una revisión sistemática de documentos en las bases de datos SCOPUS, ScienceDirec, RedAlyc, Scielo, EBSCO, ERIC y Buscador de la Biblioteca Central de la BUAP.

El estudio de modalidad de revisión sistemática de documentos (ver figura 1), se dirigió a la consulta de bases de datos con las siguientes palabras clave: *Education 4.0*, *Industry 4.0*, *Higher Education*. El periodo establecido de búsqueda de las publicaciones comprendió del 2015 al 2020. En la primera búsqueda se obtuvo un registro de alrededor de 1000 artículos, no obstante, fueron pocos los resultados que arrojaron las bases de datos con las tres palabras clave (1. Fase preliminar). En consecuencia, se decidió considerar como criterio de inclusión, aquellos que cumplieran con la primera o segunda palabra clave de búsqueda y que fueran pertinentes para lograr los objetivos del presente estudio.

Como ejemplo del procedimiento, para la base de datos de SCOPUS, se ubicó el Top 10 de revistas y en ellas se realizó la búsqueda de las palabras clave en cada una de sus páginas *web*; de las opciones identificadas, por ejemplo: en la revista *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, la búsqueda arrojó 56 resultados, de los cuales, sólo 8 eran pertinentes para nuestro análisis. Una vez identificadas las revistas y los artículos correspondientes (depuración de la información), como resultado final de la búsqueda en todas las bases, fueron seleccionadas 39 publicaciones, mismas que fueron registradas en una base de Excel (2. Fase de trabajo de campo).

Finalmente, se realizó la revisión de los artículos en extenso para identificar las respuestas a las preguntas de investigación (3. Fase de interpretación). Una vez finalizado este proceso, se procedió a la fase de interpretación, redacción del reporte de los resultados y conclusiones, mismos que plantean nuevos retos y posibles oportunidades. La relación de los textos utilizados se presenta en la Tabla 1.

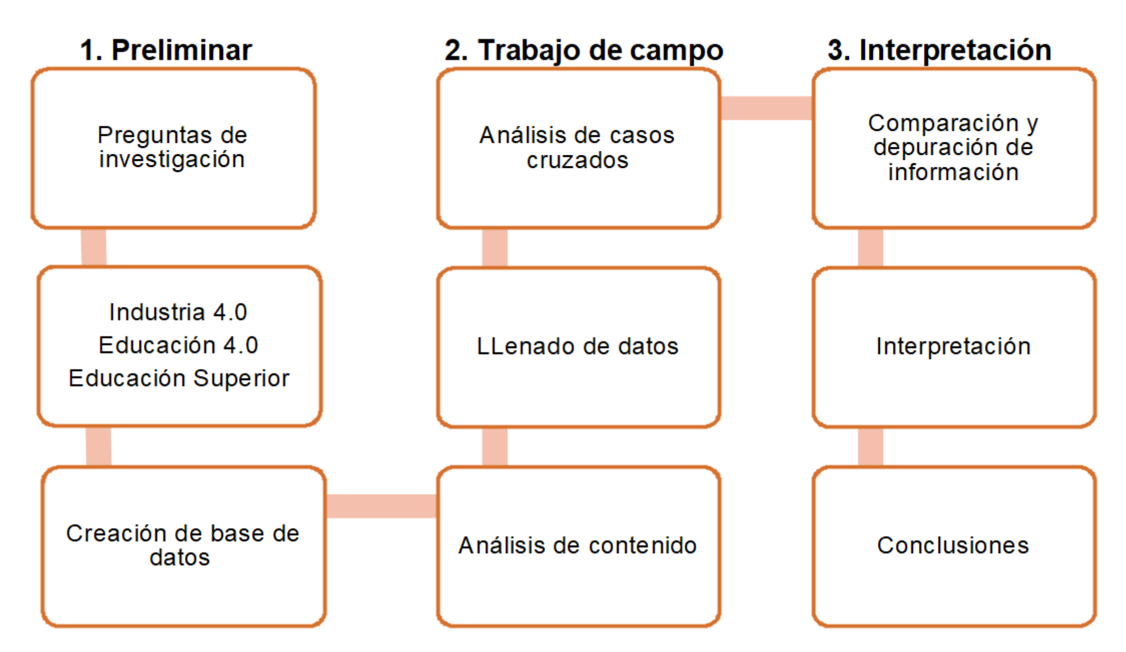


Figura 1. Fases de la revisión sistemática
Fuente: elaboración propia

Tabla 1. Referencias analizadas como parte de la revisión sistemática

N°	Base de datos	Nombre de la revista	Nombre del Artículo	Autores	Año	País
1	ScienceDirec	Global Business and Management Research: An International Journal	Perceived Higher Education Climate of Academics in Malaysian Private Institutions in Industry 4.0	Chik, Wan Nur Aswannah Wan; Arokiasamy, Lawrence	2019	Malaya Wales
2	ScienceDirec	Procedia Computer Science	Redesigning Curriculum in line with Industry 4.0	Rizwan Matloob Ellahia, Moin Uddin Ali Khanb, Adeel Shah	2019	Pakistan
3	ScienceDirec	Procedia Manufacturing	Exploring gamification to support manufacturing education	Costing models for capacity optimization in Industry 4.0: Trade-off	2019	Brazil Germany

4	ScienceDirec	Procedia Manufacturing	State-of-the-art Analysis on the Knowledge and Skills Gaps on the Topic of Industry 4.0 and the Requirements for Work--based Learning	Capacity and op	2019	Rumania
5	ScienceDirec	International Review of Research in Open and Distributed Learning	Competency Profile of the Digital and Online Teacher in Future Edu-cation	Mohamed Ally	2019	China--Canadá
6	ScienceDirec	Procedia Ma-nufacturin	What does Industry 4.0 mean to Supply Chain?	B. Tjahjono, C. Esplugues, E.Ares, G.Pelaez	2017	Canadá
7	ScienceDirec	Contemporary educational technology	The Role of Serious Games, Gamification and Industry 4.0 Tools in the Education 4.0 Paradigm	Fernando Almeid, Jorge Simoes	2019	Portugal
8	ScienceDirec	International Journal of Psychology and Educa-tional Studies	Industry 4.0 Manpower and its Teaching Connotation in Technical and Vocational Education: Adjust 107 Curriculum Reform	Chun-Mei Chou, Chien-Hua Shen, His-Chi Hsiao, Tsu-Chguan Shen	2018	Taiwan
9	ScienceDirec	Global Transitions	Industrial revitalizacion vi Industry 4.0	Chu Chi Kuo	2018	Taiwan
10	ScienceDirec	Procedia Manufacturing	Requirements for Educa-tion and Qualification of People in Industry 4.0	Andrea Benešo-váa, Jiří Tupa	2017	Czech Republic
11	ScienceDirec	Procedia Manufacturing	Learning Factory: The Path to Industry 4.	F. Baena	2017	Colombia
12	ScienceDirec	Procedia Manufacturing	Manufacturing Engineer-ing Society International Conference 2017, MESIC 2017, 28-30 June 2017, Vigo (Pontevedra), Spain	Fasel Ansari	2018	Austria
13	ScienceDirec	Procedia CIRP	Tiphys: An Open Networked Platform for Higher Education on Industry 4.0	Dario Antonelli Doriana M. D'Ad-dona Antonio Maffei Vladimir Modrak	2019	Italy

14	BIBLIOTECA DIGITAL DE LA BUAP	International Journal of Psychology and Educational Studies	An Investigate of Influence Factor for Tertiary Students' M-learning effectiveness: Adjust Industry 4.0 & 12-Year Curriculum of Basic Education	Chun-Mei Chou, Chien-Hua Shen, Hsi-Chi Hsiao, Tsu-Chguan Shen, Tsu-Chi Shen	2019	Taiwan
15	BIBLIOTECA DIGITAL DE LA BUAP	Perspectives of Science & Education	Pedagogical model to train specialists for Industry 4.0 at Universit	Lada N. Ovinova Elena G. Shraiber	2019	RUSÍA, USA
16	BIBLIOTECA DIGITAL DE LA BUAP	Eurasian Journal of Educational Research	African University Students' Intercultural Experiences with Impeding Factors: Case from Northern Cyprus	Zeynep Meral TANRIOGEN	2018	Africa
17	BIBLIOTECA DIGITAL DE LA BUAP	International Journal of Advanced Corporate Learning	Virtual Environments in Higher Education – Immersion as a Key Construct for Learning 4.0	Daniela Janssen, Christian Tummel, Anja Richert and Ingrid Isenhardt	2016	Aachen, Germany
18	BIBLIOTECA DIGITAL DE LA BUAP	South African Journal of Industrial Engineering	INDUSTRY 4.0 LEARNING FACTORY DIDACTIC DESIGN PARAMETERS FOR INDUSTRIAL ENGINEERING EDUCATION IN SOUTH AFRICA.	Sackey, S. M., Bester, A., & Adams, D.	2017	South Africa
19	ERIC	World Journal of Education	The Perception of the Educational Philosophy in the Industrial Age 4.0 and the Educational Philosophy Productivity of Teacher Candidates	Yavuz Bolat, Muhammed Baş	2018	Turquía
20	ERIC	Tecnología educativa contemporánea	El papel de los juegos serios, la gamificación y las herramientas de la Industria 4.0 en el paradigma de la Educación 4.0	Fernando Almeida, Jorge Simoes	2019	Turquía
21	EBSCO	Materials	Delphi Prospection on Additive Manufacturing in 2030: Implications for Education and Employment in Spain.	Pérez-Pérez, M. Puerto, Gómez, Emilio, Sebastián, Miguel	2018	España

22	EBSCO	Nova Scientia	Las mipymes tecnológicas peruanas al 2030. Estrategias para su inserción a la Industria 4.0	Gutarra, R., Valente	2018	Perú
23	EBSCO	Ingeniería Agrícola	Plan de estudios de Ingeniería Mecatrónica Agrícola de la Universidad Autónoma Chapingo, versión 2017	Soca J. R., López, G. J., Gaytán G., Romantchik, y E., Fitz, E.	2018	México
24	ELSEVIER	Engineering	Control for Intelligent Manufacturing: A Multiscale Challenge	Han-Xiong Li, y Haitao, Si.	2017	China
25	SCOPUS	Journal of Educational Technology in Higher Education	Virtual empathy as digital competence in education 3.0. International Journal of Educational Technology in Higher Education	García, R., Santos, J.M., y Buzón, O.	2016	España
26	ERIC	Educational Technology & Society	Investigating Flipped Classroom and Problem-based Learning in a Programming Module for Computing Conversion Course	Chis, A. E., Moldovan, A.-N., Murphy, L., Pathak, P., y Muntean, C. H.	2018	Taiwan, Irlanda
27	SCOPUS	International Journal of Educational Technology in Higher Education	Personalisation in educational technology: the absence of underlying pedagogies	Bartolomé, A., Castañeda, L., y Adell, J.	2018	España
28	SCOPUS	Innovación Educativa	Retos de ingeniería: enfoque educativo STEM+A en la revolución industrial 4.0.	Domínguez, P. M., Oliveros, M. A., Coronado, M. A., y Valdez, B.	2019)	México
29	SCOPUS	RUSC. Universities and Knowledge Society Journal	New learning scenarios for the 21st century related to Education, Culture and Technology.	Yáñez, C., Okada, A., & Palau, R.	2015	España
30	SCOPUS	Innovación Educativa	Casos y retos de la Educación 4.0	Covadonga de la Iglesia, M.	2019	México
31	SCOPUS	Innovación Educativa	Disrupción y aporía: de camino a la Educación 4.0	Martínez X.	2019	México
32	SCOPUS	Revista Digital de Investigación Universitaria	Revolución 4.0, Competencias, Educación y Orientación.	Echeverria, B, Martínez	2018	España

Resultados

Origen de la Educación 4.0

Si bien la Industria 4.0 es una revolución tecnológica, de producción y creación de fábricas inteligentes, también es una revolución educativa, cultural, social, estética, de comunicación, y valores. Se produce un ambiente donde predomina la automatización e interacción de sistemas ciberfísicos, que plantean condiciones profundas de desarrollo del nuevo paradigma de Educación 4.0. En este contexto el aprendizaje humano-máquina cobra valor al impulsar el autoaprendizaje y la flexibilidad (Ansari, 2018).

Se están desdibujando las líneas fronterizas entre tecnología y ser humano y, por ende, se reconfigura nuestra concepción de la realidad, la relación espacio-tiempo, y la dimensión física y virtual. Las tecnologías disruptivas ofrecen oportunidades educativas diferentes a las conocidas. La conjunción entre el clima de las relaciones humanas, los procesos internos, los objetivos relacionales y los sistemas abiertos comienza a provocar alteraciones en la política educativa, teorías de aprendizaje, planes de estudio y valores educativos (Bolat y Baş, 2018).

Desde una visión reduccionista, el papel de la Educación 4.0 es trabajar a favor de las empresas. Si los proyectos educativos públicos y privados pretenden satisfacer las demandas de capital humano calificado para el trabajo, deben anteponer la formación de un ciudadano integral. La universidad no puede eludir su responsabilidad de atender a las demandas del sector industrial, pero tampoco debe subordinarse exclusivamente a sus intereses. Es mejor buscar modelos educativos que se retroalimenten de la escuela y el trabajo, pues la tecnología desarrollada en la industrial tiene el potencial de fortalecer el proceso de enseñanza aprendizaje.

Fundamentación de la Educación 4.0

La Educación 4.0 no tiene una definición teórica concreta, por lo que, se ha asociado a diversas teorías y métodos de aprendizaje vinculados al empleo, el emprendimiento y la pedagogía. Por lo tanto, puede concebirse como un enfoque educativo ecléctico que fomenta la utilización de tecnologías disruptivas para optimizar el aprendizaje y, en consecuencia, proporcionar soluciones innovadoras a problemas reales y complejos. Tiene como objetivo capacitar a un ser integral y multifuncional para lograr su autorrealización de manera permanente. En resumen, se intenta la construcción de conocimientos, habilidades y actitudes para la vida, el trabajo y la escuela.

La Educación 4.0 es pragmática. Su inclinación por las soluciones y la utilidad denota el vínculo que tiene con el sector productivo. No se trata de utilizar la fuerza física, sino la inteligencia para lograr el éxito empresarial. Esta idea simple implica un cambio cualitativo en la estructura funcional de las organizaciones, ya que requiere reemplazar la mano de obra por el talento. El personal deja de ser considerado un empleado, es decir, un subordinado, para participar en la toma de decisiones. En las organizaciones vanguardistas, la creación de talento se considera tan importante para el cumplimiento de los planes estratégicos, que producen sus propios programas de capacitación.

El enfoque de competencias es la perspectiva de aprendizaje que mejor se adapta a la visión corporativa con respecto a la formación del talento. Una empresa tiene como objetivos propios la rentabilidad y la permanencia (Guzmán, 2017). Los programas empresariales de capacitación intentan conciliar la riqueza con el desarrollo social, desde una perspectiva sostenible. Era diferente antes. A menudo, la riqueza era consecuencia de la explotación excesiva de las personas y la naturaleza. En la actualidad, muchas especies de flora y fauna están fuera de sus tiempos de recuperación, es decir, su extinción es latente. Por lo tanto, se requieren personas críticas y creativas capaces de transformar su realidad y procurar el bienestar de las siguientes generaciones. Esta versión madura e integral de las competencias, una vez que ha logrado trascender la mera calificación del personal, debe por tanto tener también un impacto directo en la Educación 4.0.

La Educación 4.0 toma ideas de la economía. Esto quedó evidente por la cantidad de artículos en esta área de conocimiento que se encontraron. En consecuencia, existe una combinación entre la relación económica de las personas y la cibernética, cuyo resultado es la economía digital. En otras palabras, el avance cibernético crea las condiciones para el surgimiento de un modelo de negocio basado en la intangibilidad. Prueba de ello es señalado en el libro reciente de W. Beckerman (2017). *Economics as Applied Ethics. Fact and value in economic policy.* En cierto modo, se pretende que las personas logren la independencia financiera mediante la comercialización de sus talentos. Cualquier persona con un talento atractivo y recursos tecnológicos puede generar ingresos sin depender de los grados de estudio. Las competencias digitales producen un efecto multiplicador, es decir, con éstas, otras se aprenden.

En el campo educativo, la Educación 4.0 se vincula a un mayor número de opciones teóricas y metodológicas. Entre las teorías identificadas, se encuentran el constructivismo y las competencias antes mencionadas, y el conectivismo. No obstante, más que preocuparse por tener un fundamento teórico, adopta métodos innovadores para la enseñanza y el aprendizaje, en consonancia con el contexto tecnológico actual. De ahora en adelante, se abordarán sus perspectivas y estrategias didácticas.

Lista de perspectivas de aprendizaje:

- Adaptativo. Consiste en diseñar ecosistemas de aprendizaje, presenciales o virtuales, de acuerdo con las características y necesidades de educadores y estudiantes.
- Autorregulado. Asume que el estudiante es capaz de controlar su comportamiento y, en consecuencia, ser proactivo en situaciones complejas.
- Experimental. Crea situaciones educativas donde el estudiante explora sus destrezas para manipular la realidad.
- Activo. Convierte al estudiante en un agente de cambio, en lugar de ser un contenedor de información.
- Interactivo. Fomenta la relación entre el estudiante con otros agentes, así como con su entorno.
- Colaborativo. Implica que los estudiantes logren fines comunes mediante la suma de esfuerzos y recursos.

- Autodirigido. El estudiante toma decisiones adecuadas en función del contenido que quiere aprender.
- Rizomático. Hace que el estudiante reconozca su potencial para desarrollar sus talentos con autonomía y promueve su resiliencia ante situaciones adversas.
- Ubicuo. Formula la tesis de que las situaciones educativas pueden ocurrir en todo momento y en todos los lugares. Por lo tanto, el estudiante puede continuar con su educación durante toda la vida.
- Basado en problemas. Involucra a los estudiantes en la resolución de problemas reales.
- Basado en proyectos. Involucra a los estudiantes en la realización de un plan de acción centrado en la atención de una necesidad particular o la solución de un problema específico.

Lista de estrategias de aprendizaje:

- Edutainment o gamificación. Se trata de aprender con juegos electrónicos para que el proceso educativo sea entretenido.
- Aula invertida. Se trata de producir contenido visual, auditivo y audiovisual para reforzar el conocimiento desarrollado en las sesiones presenciales.
- Makerspaces. Se crean ambientes de trabajo para la ideación y materialización de proyectos y productos específicos.
- Narrativa transmedia. Se trata de un relato contado a través de multimedia que involucra a los participantes en la construcción de la trama.
- Mobile learning. Se trata de diseñar contenidos para que puedan ser alojados y gestionados en dispositivos móviles.
- Educación inmersiva. Se diseñan ecosistemas de aprendizaje a partir de tecnologías inmersivas (háptica, realidad aumentada, realidad disminuida, realidad virtual y hologramas) para que el estudiante manipule objetos o actué en situaciones sin poner en riesgo la integridad de sí mismo o la de los demás.

Con base en la revisión anterior, se puede proponer que la Educación 4.0 es una tendencia educativa en donde convergen estrategias didácticas innovadoras y perspectivas de aprendizaje de vanguardia, para desarrollar talento capaz de tomar decisiones creativas y viables, a través del enfoque por competencias sustentado en el constructivismo, con la intención de lograr el éxito en estructuras sociales o laborales digitalizadas. En otras palabras, busca capacitar a profesionales que puedan adaptarse a la dinámica de los avances tecnológicos en sectores estratégicos para el desarrollo económico, social y educativo.

Conclusiones

A partir de la revisión sistemática[1] se plantean cinco conclusiones: *primera*, la Educación 4.0 carece de una definición teórica y metodológica para su fundamentación. Es sorprendente que sean tan pocos los estudios que se reportan en la literatura sobre este tema y que sus principales promotores sean empresarios y líderes en el sector industrial; *segunda*, no se encontró un país o grupo de investigación que se considere líder en la Educación 4.0. Esto significa que es un tema fecundo para realizar investigaciones educativas; *tercera*, la Industria 4.0 y la Educación 4.0 mantienen una relación epistémica. Es decir, la Educación 4.0 se originó de las demandas que produce la emergente revolución industrial, la cual requiere de la formación de capital humano calificado para la toma de decisiones y el uso de tecnología disruptiva; *cuarta*, la Educación 4.0 es una tendencia educativa ecléctica porque aplica diversas perspectivas y estrategias de aprendizaje innovadoras, sin crear una propia; y *quinta*, la Educación 4.0 es una tendencia educativa pragmática porque se preocupa más por los métodos que por las teorías, es decir, utiliza metodologías de aprendizaje obviando su sustento epistémico. Por tanto, para que la Educación 4.0 pueda ser retomada en los programas educativos, deberá atender los anteriores puntos en un esfuerzo transdisciplinario, pero también en consonancia con la participación directa con la sociedad y las instituciones de gobierno.

Referencias

Ansari, F., Erol, S., Sihn, W. (2018). Tethinking Human-Machine Learning in Industry 4.0: How Does the Paradigm shift treat the Role of Human Learning? *Procedia*, (23), 117-122.

Baena, F., Guarin, A., Mora, J., Sauza, J., Retat, S. (2017). Learning Factory: The Path to Industry 4.0. *Procedia Manufacturing* (9), 73-80.

Beckerman, W. (2017). *Economics as Applied Ethics. Fact and value in economic policy.* United Kingdom: Springer Nature.

Bolat, Y., Baş, M. (2018). The Perception of the Educational Philosophy in the Industrial Age 4.0 and the Educational Philosophy Productivity of Teacher Candidates. *World Journal of Education 8*(3), 149-161.

Demartini C., Benussi, L. (2017). Do Web 4.0 and Industry 4.0 Imply Education X.0? *IT Professional, 19*, (3), 4-7. doi: 10.1109/MITP.2017.47

Guzmán, F.J. (2017). Freire en la era digital: opresión y liberación de pueblos indígenas mediante las TIC. *Innovación educativa, 17*(75), 9-27.

Schwab, K. (2016). La cuarta revolución industrial. Recuperado de: http://40.70.207.114/documentosV2/La%20cuarta%20revolucion%20industrial-Klaus%20Schwab%20(1).pdf

1 El trabajo presentado en el marco del Congreso EDUNOVATIC 2019 en su primera versión, es un producto del trabajo cooperativo por los integrantes. Se señala que no hay conflicto de intereses por los mismos durante el proceso de construcción y de su versión final.

Dra. Dulce Ma. C. Flores Olvera. Obtuvo el Doctorado en Psicología Pedagógica por la Universidad Estatal de Moscú, y un Posdoctorado por la Universidad de Toronto y el CAMH. Es Profesora-Investigadora de la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla desde el año 2000 a la fecha. Actualmente es Profesora-Investigadora del Doctorado en Investigación e Innovación Educativa de la BUAP. La línea de Investigación en la que participa corresponde a Curriculum, Innovación Pedagógica y Formación. Actualmente desarrolla investigaciones en Educación y neurociencias, Ética y Valores en la formación profesional y Formación de competencias investigativas en estudiantes de posgrado. Ha realizado estancias académicas en diversos países como España, Colombia, Canadá.

Francisco Javier Guzmán Games. Es candidato a Doctor en Investigación e Innovación Educativa por la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla. Maestro en Investigación Educativa con mención honorífica por el Instituto de Investigaciones en Educación de la Universidad Veracruzana y Licenciado en Pedagogía por la Universidad Veracruzana región Veracruz. Tiene publicaciones en revistas indizadas. Ha participado impartiendo talleres y ponencias en congresos nacionales e internacionales. Ha recibido cursos de formación, profesionalización y actualización en instituciones tales como: UAM, CINVESTAV-IPN, IPN y Tecnológico de Monterrey (ITESM).

Yolanda Martina Martínez Barragán. Es candidata a Doctor en Investigación e Innovación Educativa por la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla. Maestra en Ciencias de la Educación, Licenciado en Medicina, Médico especialista en Anestesiología, Alta especialidad en Anestesiología Pediátrica. Ha participado como ponente en congresos nacionales e internacionales, también como conferencista a nivel nacional e internacional, profesora de nivel superior y de posgrado. Dentro de los tópicos que trabaja: Profesionalismo médico, Educación médica por simulación, Enseñanza de la Anestesiología y de la Farmacología. Experiencia formativa en educación superior y de posgrado. Y en capacitación a profesores de educación superior de la Facultad de Medicina.

Erick Ibarra Cruz. Es candidato a Doctor en Investigación e Innovación Educativa por la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla.

Elvira Alvear Cortés. Es candidato a Doctor en Investigación e Innovación Educativa por la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla. Maestra en Investigación Educativa por la Universidad Autónoma del Estado de Morelos con la tesis “Debates y disputas acerca de la educación laica en el Congreso Constituyente de 1916-1917. Significados y símbolos de la educación laica”, Licenciada en Docencia. Ha participado como ponente en congresos nacionales e internacionales, también como conferencista a nivel nacional e internacional, profesora de nivel medio y superior, algunos de sus temas trabajados son educación laica, actualmente experiencia formativa y creación de escenarios laborales.

ISBN 978-84-09-22968-0

18

Experiential learning with Augmented Reality

Giovanni Arduini, Diletta Chiusaroli
University of Cassino and Southern Lazio, Italy

Introduction

Augmented Reality (AR) represents an area still almost completely unexplored in all fields of technology and knowledge that only in recent years has seen a widespread diffusion, thanks to the development of new technologies in the digital world such as smartphones, webcams and GPS. While virtual reality is entirely built on the computer, augmented reality consists in adding to the real environment, through a software, content and information with which the user can interact via IT devices.

According to Lara Jongedijk's definition "Augmented Reality is an environment in which real life is enhanced by virtual elements in real time" (Jongedijk & Moorman, 2008). The purpose of AR is to improve the information we naturally receive through our five senses, with the addition of overlapping virtual elements, built to bring complementary information and meaning that may not be possible with natural means. This technology was born in the early nineties in the military, thanks to the pioneering "Virtual Fixtures" platform, developed in 1992 by Louis Rosenberg at the Air Force Research Laboratory. In the field of the air force we can also find Augmented Reality applications in the form of head-up display (HUD) - superimposed viewer on fighter planes, enabled to show pilots flight data (speed, altitude, target distance) without taking the eyes off the focus to check all the instruments on board.

One of the first applications that dealt with Augmented Reality is Layar, a reality browser that, thanks to the arrival data on the device's GPS and with the accelerometer allowed to frame a particular building or monument with the camera, to receive information such as its history or name.

From Layar we witness the passage to Google Glass. The Mountain View colossus captures the potential of Augmented Reality, bringing it to a more advanced dimension. The user, wearing glasses and simply using his voice or the integrated touchpad, searches on Google, surfs the web, checks social networks or Google Glass are also in constant communication with the Smartphone and therefore able to call, view and send text messages, take photos, record videos, get help from Google translator or from Google Maps when you are in difficulty with a foreign language or a destination to reach. A technology that, gradually evolving, changes the way we look at the world.

Cita sugerida:
Arduini, G., Chiusaroli, D. (2020). Experiential learning with Augmented Reality. En REDINE (Coord.), *Contribuciones de la tecnología digital en el desarrollo educativo y social.* (pp. 178-187). Eindhoven, NL: Adaya Press.

In recent years, augmented reality is becoming a growing sector and is rapidly catching on in the everyday life of all of us. Many of us will have experienced the game that has literally conquered everyone: Pokémon Go, based on augmented reality geolocalized with GPS, created by Niantic and marketed starting from 2016. The great success and popularity of this video game show us how much 'AR is easily accessible by anyone and above all does not require large costs in terms of purchasing specific devices, since often what is needed is simply the use of a smartphone. According to an article in Forbes magazine, the reason why major companies are investing so much in this technology is that applications go far beyond the field of social media, video games and special effects: augmented reality has practical applications in areas ranging from geolocation, to e-commerce, to medicine.

In fact, there are already in the pipeline many applications capable of changing everyday life. For example, in the medical sector, surgeons can consult the medical records of their patients without interrupting an ongoing operation. Or the firefighters can view the location of a fire, to know in advance where the hydrants are located or study the plans of a building, even before intervening to put out the flames. Augmented Reality is about to "invest" even the automotive sector by completely changing our habits behind the wheel; the windshield showing real-time directions, traffic information, signs and speed limits. These are many examples in which imagination and creativity represent the only limit.

Augmented reality in the educational context[1]

Augmented reality can also offer significant contributions in the educational context. Augmented Reality, if used in the right measure, can be an optimal educational tool that not only allows to improve the cognitive activity of the individual, but also acts as a relational tool to improve the communication activity of the user.

It is precisely its use in didactics that interests us particularly: AR offers countless advantages from an educational point of view and represents a tool that is proving to be very valuable for facilitating learning and offering new stimuli and educational ideas. First, as the Bricks magazine suggests, AR favors the transition to a more active and engaging study method, in which students are not passive observers any more, but participate personally in learning, fully immersing themselves in the study process (Gabbari *et al.*, 2017). The teaching method is nothing short of revolutionary: the use of augmented reality undoubtedly promotes greater creativity in pupils, facilitates communication and allows for a much more involving study experience (Billinghurst & Duenser, 2012). The students, learning through pleasure and fun, will be facilitated in the memorization of information and the achievement of objectives and will see their interest and curiosity reawaken. In the "2010 Horizon Report", Johnson (2010) states that augmented reality offers strong potential for the learning process and for exploring and discovering the real world. It also

1 This work is a development of the abstract published in the Book of Abstracts of the EDUNOVATIC Conference 2019.

gives a powerful contextual view that teachers can use in their educational environments and the content is very attractive not only to sight, but to all five senses. The AR indeed combines reality with synthetic information (3D images, sounds, videos, texts ...) and consequently allows direct interaction with virtual objects; students, having the opportunity to deal with these models, develop a holistic approach to learning and are stimulated by a new and exciting reality. Thanks to augmented reality, in the classroom it is possible to explore scenarios that otherwise could only be studied theoretically and some abstract concepts can be touched by hand and become much more accessible and exciting; imagine a history lesson during which students have the opportunity to walk the streets of ancient Rome or London from the Victorian period, or the opportunity while visiting a museum or archaeological site to view additional information, educational videos or even reconstruct through augmented reality parts of buildings or scenarios that would otherwise be impossible to build or visit. During a science lesson, you could look at the Earth walking on the Moon or even travel within the solar system. The possible applications are endless. All this is possible, for example, thanks to *Google Expeditions*: an app for immersive teaching that, in collaboration with museums, universities and laboratories, literally allows you to explore the world through various virtual and augmented reality tutorials. In this way, without leaving the classroom, teachers can create virtual trips for their pupils: explore an art gallery, the underwater world or the outer space. Allowing students to view information in a new way can have a big impact on their ability to store it.

A very common example occurs in museums, with the use of a latest generation smartphone (equipped with GPS, compass and camera): with a specific augmented reality application installed, pointing the smartphone camera on the object concerned, you can access a multitude of information regarding the object observed (its history, its current physical location in the museum, etc.) allowing the visitor to fully know the work of art.

As we have seen, one of the characteristics of Augmented Reality lies precisely in interactivity, that is, the ability to respond to user input which confers great potential for learning and its evaluation.

Derrick de Kerckhove (2010) said: “We are taking the first steps in Augmented Reality, a real magic possible thanks to the Air Tag. Existing softwares allow users, with suitable devices, to connect to sites that provide information services on the place you are visiting”.

With the use of virtual content in the real environment, it is possible to immerse yourself and interact with other users in real time.

The rendering systems, which allow to take raw geospatial data and create a viewable map, also allow to make a three-dimensional rendering (‘‘3D rendering‘’) still using geospatial data as input. These are able to recognize a support, an environment or a person, and to add multimedia contents (two-dimensional or three-dimensional graphics and video, audio) in real time.

With the characteristics of Augmented Reality we can adhere to the interaction with virtual objects and to the variety of its use in relation to the objectives to be achieved: communicative, educational, marketing (Arduini, 2012).

Users can both see and touch real objects and at the same time have interactive guided support to allow them to work at their own pace. According to Azuma (1997, p. 356) to avoid limiting Augmented Reality to a specific technology, the system should have the following characteristics:

- Combination of real and virtual.
- Interactivity on real time.
- 3D recording.

In other words, the technology is able to improve the efficiency of the teaching-learning process, it constitutes different thinking styles, creates real-life scenarios in the classroom, going beyond the theoretical nature, gives creative solutions regarding the problems of contemporary life.

With the spread of tagging it is possible to classify everything, improving the level of information that that source is able to give. Thanks to an image tag for example, one can trace back to the place or the people related to that image. With this information enrichment, the individual's knowledge expands.

Labels and tags allow to share knowledge through connections which are visual, and therefore understandable to anyone who seeks a global sharing of knowledge, where the virtual level comes into contact with the real one.

Virtual Reality allows to add 3D virtual content to a physical environment in real time. Unlike Virtual Reality, Augmented Reality does not replace physical reality, but superimposes computer data on reality itself, giving the possibility to the subject to feel physically present within the landscape reflected on the screen and consequently the reality perceived by the subject is "increased" from virtual objects with additional information to the real environment. This technology can access different environments such as that of medicine, defense, architecture, museography, advertising as well as educational technologies.

Thanks to a greater ability to offer authentic experiences, marketing sees interesting opportunities in Augmented Reality. In fact, through Augmented Reality, brands can offer a more valuable system to their customers thanks to the creation of much more incisive and effective interactions.

The way in which marketing can use augmented reality consists of a form of marketing that can be defined as experiential as it not only focuses on a product but also on an entire experience created for customers, also introducing elements of fun. For example, with the help of augmented reality, a buyer can compare products by superimposing virtual images in the real world. We can mention some applications of Augmented Reality that allow you to try the jewels directly on the hands, or the creation of digital fitting rooms, or virtual fitting rooms that offer a 360 ° dynamic vision and allow you to adapt clothes to human forms, making the process of purchase faster and more fun. Sephora, thanks to a collaboration with ModiFace, has designed a latest generation mirror that allows you to try different types of make-up, seeing the final result on the screen even from different angles simply by moving the head.

With the launch of the first experiential marketing campaigns in which AR technology elements were included, companies have ventured into exploring the possibilities of augmented reality in an attempt to capture the attention of consumers.

Several economics experts say that the contemporary world is in the experience economy, where customers focus not only on the products themselves, but on their experiential consumption. In this way, marketing considers consumption as a holistic experience and recognizes both the emotional and rational aspects of consumption. The importance of experiential marketing can be recognized as a means of creating added value for the consumer, which in turn becomes a competitive advantage for companies.

Experiential learning

Augmented reality also finds interesting applications in business and professional training. We know that this type of training should not be limited to transferring notions or providing standardized manuals, but allowing to share knowledge, practices and experiences that can help human resources to perform new tasks or to modify and innovate old ones, and also to allow to make adequate decisions regarding new and specific contexts and situations. Each training intervention, whether it takes place in the classroom or in the field, should give space to interaction and experience in order to allow each participant to actively contribute to the sharing process, also in relation to the real training needs of each, with practical exercises and with continuous feedback. The challenge becomes even more interesting when the training is administered remotely as it becomes more complicated to create the necessary connection between theory and practice.

It is in this context that augmented reality applications can really make a difference: images, words and instructions merge with action, guide the exploration of environments and tasks, correct and perfect gestures through a pleasant and intuitive interface, they also enable gamification processes that stimulate attention and allow to measure the progress of the learner. For example, let's consider the training activity linked to the introduction of a new procedure for the maintenance of a machine. An ordinary training course would include a one-to-many approach in which the trainer explains to a group (present on site or connected remotely) which steps must be performed to correctly complete the operation. Once the procedure is learned, learners should try their hand at the practice. Thanks to an augmented reality application, however, the course participants can receive instructions directly on their smartphone or tablet and explore the machinery by framing it and view it on the display, as they receive instructions on the intervention from the teacher, tips on how interact with the object. Recognizing the machinery, in fact, the application generates pop-ups and contextualized notifications that guide the operator, highlighting the various elements that compose it and explaining step by step the actions to be taken. Of course, each session can be interrupted at any time to ask for advice or clarifications from the trainer or even from the application itself, which may offer the possibility of linking to in-depth information sheets and complementary content.

Augmented reality is also very useful for providing safety courses. Placing dangerous situations on the screen means allowing collaborators to visualize how the work environment could appear, for example, attacked by a fire: the application can build escape routes and indicate behaviors and precautions to be taken in case of emergencies. Once more in this case, gamification represents a formidable tool to engage users and transmit content and experiences more effectively.

Implementing these technologies is much simpler than you can imagine. Both for the ease of access to hardware equipment, due to their spread and increasingly low costs, and for the increased availability of specific apps in the most varied sectors. A critical aspect can be identified in the lack of awareness of the opportunities that augmented reality offers which in many cases are still considered too futuristic.

Another area in which to consider the developments of Augmented Reality concerns that of publishing and in particular that of books. The book, although it is not subject to discussion about its validity, it could be a far less effective learning tool than an augmented reality device. The latter contains at least the same information as the book, with, in addition, a spatial availability and a relationship with objects of sure efficacy.

A recent innovation in the printing sector is represented by the Augmented Books where the typical paper book is proposed as an interface for Augmented Reality. Where there is the possibility of associating interactive multimedia elements to the printed text that can be used through specific Augmented Reality devices. These types of books can also be multi-user since they can be used simultaneously by several students who can interact and communicate with each other. Many scholars agree that paper books will continue to have a privileged place in the classrooms for the near future even if the evolution of the textbook will be accompanied by the contribution of Augmented Reality which will be able to integrate the flat page with images, videos and 3D interactivity. In addition, Augmented Reality will allow you to update content over time and enrich it with interactive features. For example, you could imagine a high school anatomy book that uses a photo of an arm to start an Augmented Reality experience in which a 3D model of the arm bones is shown above the book page or on the same physical arm as the student and where you can use the movements to rotate in any direction or from any angle. Ultimately, all the various media related to printing could be "increased", thus giving rise to immersive experiences that can attract users and make them more sensitive and more involved with respect to the message or information that you want to communicate (Rivoltella, 2010).

With regard to the educational sphere, the spread of these new technologies allows students to be fully involved, and also to immerse them in more likely interactive spaces, to allow more effective learning (Rossi, 2013).

As for the teachers, the introduction of Augmented Reality in the classroom should not produce feelings of inadequacy because today many easy and useful applications are available for each discipline and do not require complex knowledge and skills in the field. When a teacher feels ready, he can also try to create and implement his own educational paths that involve the use of augmented reality, this certainly constitutes an opportunity for schools to bring real-life experiences to classrooms.

Furthermore, the effectiveness of this technology as a self-learning tool should be analyzed, because it allows you to “learn by doing”, allowing a more autonomous and independent knowledge giving priority to experimentation rather than to traditional knowledge, promoting experiential learning.

The main characteristic that distinguishes experiential learning lies in its cyclical dynamics: in this process there is the mobilization of important basic skills which in turn, through observation and reflection, are transformed into new concrete experiences.

The first to define an experiential learning theory was the American educator David Kolb. In the Experiential Learning model, the author is inspired by the studies of John Dewey, Jean Piaget and Kurt Lewin. Within this model, a significant role for learning is attributed to concrete experience and reflective observation. Kolb’s model (1984) is characterized by the circularity of the process and the author divides the learning cycle into four phases:

- a. concrete experience: meant as the moment in which the subject is immersed in doing and experimenting;
- b. reflective observation: the experience produces sensations and behaviors on which the subject starts a reflection examining the problem from multiple points of view;
- c. abstract conceptualization: understanding through reflective observation leads the subject to conceptualize the functioning relationships and to elaborate concepts that integrate observations in reference theories;
- d. active experimentation: theories and concepts are tested through action with intentionality and awareness.

The learning cycle begins and ends with the phase of concrete experience as the knowledge generated by each new experience can produce new ways of doing and thinking. Kolb therefore defines learning as a process whereby knowledge is created through the transformation of experience. Furthermore, each of the four phases described by Kolb identifies a different learning style.

Even Jarvis’ reflection which, like the Kolb model, finds space above all in studies on adult learning, has as its main theme the concept of experience which can represent a valid point of reference for directing the didactic action to building transversal skills in a lifelong learning perspective. Jarvis’ thought (1987) identifies the study of human learning as fundamental, not in artificial laboratory or classroom situations, but in space, time and social relationships. The author highlights how “every learning begins with experience”. Therefore, learning is configured as a purely individual action that makes each subject unique by virtue of the relationship between his biography and the present experience, which takes place in a social context which can enhance or limit personal development: the author refers to this process as paradoxes of learning (Jarvis, 1992). In addition, the author highlights a plurality of ways of learning that can be followed and an equally multiplicity of answers that the subject provides to the experiences lived.

For these reasons, an educational design that takes into account the student's entire experience is essential, where Augmented Reality applications can find a significant space. After considering the role assumed by experience in learning processes, it is legitimate to ask ourselves what influence past learning has on future ones as forms of lived experience. Compared to this Ausubel (1978) has highlighted how:

> Past experience influences, or has positive or negative effects, on new meaningful learning and its retention, by virtue of its impact on the relevant properties of the cognitive structure. If this is true, any significant learning necessarily involves a transfer, because no case can be conceived where such learning is not influenced in any way by the existing cognitive structure; this learning experience, in turn, gives rise to a new transfer, modifying the cognitive structure.

Past learning, therefore, is nothing more than a basis to which any future learning can be anchored. However, this aspect is not without problems, as each learning experience can have a positive or negative value for the subject by virtue of the double emotional and cognitive component inherent in the experience itself and this highlights the importance of taking into consideration the affective and motivational factors in the design of learning paths.

For the educational sciences, this innovation is of fundamental importance, which requires continuous research. In fact, faced with these innovations, it is necessary for teaching to develop new research programs regarding the introduction of Augmented Reality, on how they influence the cognitive processes and the teaching-learning processes starting from the assumption that these should be more effective thanks to the lower mnemonic load thanks to the possibility of associating theoretical information with practical-experimental activities. In this way, the learning processes should be facilitated, thanks to the dual dimension of physical and virtual reality, transforming the learning process also into an activity with playful aspects.

We then come to talk about "augmented learning" which, according to Professor Erik Klopfer's definition, constitutes an "on-demand learning technique, where the context adapts to the needs and inputs of the students" (Klopfer, 2008).

Conclusions

Augmented reality devices allow us to move from a teaching method that is mere transmission of concepts and information, to a completely new procedure, in the name of reasoning and multidisciplinarity. In this way the figure of the teacher also evolves, he is no longer a transmitter, but a facilitator of learning, that is, one who knows how to exploit the tools available not to impose his own teaching, but to direct students towards the acquisition of an autonomous method, integrating organizational and relational skills. Teaching through augmented reality is certainly an inclusive form of teaching, as the student immerses himself completely in the experience. This also represents a great strength for pupils with Specific Learning Disorders and Special Educational Needs who, thanks to this

new form of learning, are greatly facilitated in the approach to teaching content. Augmented reality is particularly effective in overcoming the various difficulties that students with disabilities may encounter, in fact it favors the ability to concentrate and the assimilation and storage of information through the use of multimedia content. This aspect certainly needs further research programs also considering interesting applications for educational interventions on specific situations of disability or disorders such as in the case of sensory or cognitive-behavioral disabilities and in autism spectrum disorders.

References

Arduini, G. (2012). La realtà aumentata e nuove prospettive educative. *Education Sciences & Society, 3*(2), 209-216.

Ausubel D. (1978). *Educazione e processi cognitive*. Franco Angeli.

Azuma, R. (1997). A survey of augmented reality*. Presence: Teleoperators and Virtual Environments*, *6*(4), 355-85.

Billinghurst, M., & Duenser, A. (2012). Augmented reality in the classroom. *Computer, 45*(7), 56-63.

De Kerckhove, D. (2010). Realtà aumentata: Grande Mutazione di oggi. *Media Duemila, 270,* 13-15

Gabbari, M., Gagliardi, R., Gaetano, A., Sacchi, D. (2017). Comunicazione e apprendimento “aumentati” in classe – Fare lezione a scuola con la realtà aumentata. *BRICKS, 7*(1), 8-30.

Jarvis, P. (1987). *Adult Learning in the Social Context*. Cromm Helm.

Jarvis, P. (1992). *Paradoxes of Learning*. Jossey-Bass.

Johnson, L., Levine, A., Smith, R., Stone, S. (2010). *The 2010 Horizon Report*. The New Media Consortium.

Jongedijk L., Moorman, L. (2008). *Wiki: Trends In Educational Technology: Augmented Reality*. Graduate Division of Educational Research. University of Calgary. Retrieved from: http://augreality.pbwiki.com

Klopfer, E. (2008). *Augmented Learning: Research and design of mobile educational games*. MIT Press.

Kolb, D. (1984). *Experiential Learning: experience as the source of learning and development.* Prentice Hall.

Rivoltella, P.C. (2010). Oltre il virtuale: la nostra è una “realtà aumentata”. *Vita e Pensiero, 5,* 102-108.

Rossi P.G. (2013). Realtà aumentata e mediazione didattica. In D. Persico, V. Midoro (Cur.), *Pedagogia nell’era digitale* (pp. 73-76). Menabò.

Giovanni Arduini. PhD in Training Models, Theoretical Analysis and Comparison. Researcher and Aggregate Professor of Experimental Pedagogy at the University of Cassino and Southern Lazio with positions of: President of the Study Programs in Educational Sciences (L-19 and LM-85); Didactic Coordinator of the Specialization Course for Didactic Support; University Enabling Teaching Coordinator; Scientific manager of the Educational, Didactic and Inclusion Research Laboratory at the Department of Human, Social and Health Sciences. He teaches Experimental pedagogy, Evaluation of educational systems and Theories and techniques of pedagogical research.

Diletta Chiusaroli. PhD in Educational and Anthropological Sciences. Contract teacher of General Didactics and inclusion in the degree course in Education and Training Sciences, and of Social and Family Pedagogy in the master's degree in Pedagogical Sciences. Coordinator of the CA.S.P.I. Special career for inclusion activated at the Educational, Didactic and Inclusion Research Laboratory at the Department of Human, Social and Health Sciences of the University of Cassino and Southern Lazio. The research field to which his scientific production is addressed concerns the themes of inclusion with reference to Special Educational Needs.

ISBN 978-84-09-22968-0

19

Aprendizaje cooperativo y redes sociales. Propuesta *booktuber* para la educación literaria

Santiago Sevilla-Vallejo
Universidad de Alcalá, España

Introducción

El presente trabajo tiene como objetivo estudiar la relación entre el aprendizaje cooperativo y el empleo de las redes sociales para la educación literaria. En este caso, esa relación dará a una propuesta de intervención *booktuber.* Como se verá, esta opción permite la participación activa del alumno en relación con sus compañeros porque el modelo *booktuber* puede adaptarse a los principios del aprendizaje cooperativo, fomenta una auténtica implicación literaria y permite al alumno trabajar su identidad.

El aprendizaje cooperativo constituye una de las metodologías activas, las cuales se caracterizan por requerir que el alumno sea el protagonista en la realización de distintas actividades para alcanzar los conocimientos que se están impartiendo, a diferencia de las metodologías tradicionales que sitúan el eje de acción en el docente (Johnson y Johnson, 2014). El aprendizaje cooperativo debe ayudar a manejar algunas reglas básicas para el trabajo en equipo (Johnson y Johnson, 2014, 2016):

- Evitar las duplicidades, de modo que las tareas se repartan evitando el solapamiento.
- Favorecer la puesta en común repetida para que todos los alumnos estén al corriente de qué se está haciendo y puedan reformular su enfoque de las tareas que asumen para contribuir al logro grupal.
- Generar sentido de pertenencia al equipo a través de la asunción de los objetivos del equipo como propios. En este sentido, el hecho de que los alumnos comparten la calificación puede favorecer este sentido de grupo.
- Establecer normas de convivencia (mantener un tono de voz adecuado, escuchar a los demás, levantar la mano para proponer ideas, etc.).
- Fomentar la autonomía y la responsabilidad de los alumnos, permitiendo que dentro de sus competencias puedan activar con creatividad sus recursos.

Cita sugerida:
Sevilla-Vallejo, S. (2020). Aprendizaje cooperativo y redes sociales. Propuesta booktuber para la educación literaria. En REDINE (Coord.), *Contribuciones de la tecnología digital en el desarrollo educativo y social.* (pp. 188-200). Eindhoven, NL: Adaya Press.

Vamos a ver cómo las redes sociales pueden ayudar al trabajo del aprendizaje cooperativo en literatura. Este trabajo recoge los aspectos más esenciales de la investigación realizada junto con Gloria Carrera Fernández para, a partir de los intereses culturales de los alumnos, potenciar su educación literaria. Con la utilización de metodologías activas se involucra al alumno en su propio aprendizaje y, al trabajar en equipo, se aporta a los estudiantes una mayor oportunidad para interactuar con sus compañeros en proyectos donde se comparte tanto el proceso como el resultado, lo que rompe con los individualismos y mejora las relaciones entre los estudiantes (Johnson y Johnson, 2014; Ramírez, 2016; Gillies, 2016; Palomares y Chisvert, 2016).

Rovira (2017, p. 56) señala que las redes sociales tienen que alcanzar entre la comunidad educativa el crédito que merecen como herramienta pedagógica, para lo que los docentes deben indagar sobre los mecanismos a partir de los que generar propuestas educativas con las que brindar a los alumnos conocimientos e incentivar su espíritu creativo tanto en clase como fuera de clase. Este trabajo persigue integrar las redes sociales como recurso didáctico por la capacidad de estas para integrar a toda la comunidad educativa en las propuestas que se plantean, lo que permitirá también a los padres seguir la evolución de sus hijos y participar en el centro si lo desean. Además, considerando el volumen de uso de las redes sociales por parte del alumnado en la sociedad contemporánea, desarrollar en los estudiantes nuevas perspectivas en relación a la utilidad de estos dispositivos contribuirá a un mejor uso de estos recursos, lo que será un factor muy favorable. De acuerdo con Rovira (2017, p. 56), los docentes de lengua castellana y literatura deben plantearse la utilización de las diferentes herramientas que tienen a su disposición, incluidas las más innovadoras, como las redes sociales, con la finalidad de ofrecer prácticas de promoción de la lectura que conjuguen las manifestaciones multimodales. Así, para este autor, el uso de la Web 2.0 y de todas las aplicaciones que han surgido en este entorno plantea un escenario para favorecer las prácticas de las competencias comunicativas, del análisis y la valoración del discurso en las que los alumnos puedan socializar entre sí (Rovira, 2017, p. 57).

Hay que tener presente además que los docentes tenemos en la actualidad cubrir algunos objetivos relativos a la alfabetización mediática de los estudiantes (Vanderhoven, Schellens, y Valcke, 2014, p. 124). Han de utilizarse de forma justificada las redes sociales y otras aplicaciones de la web 2.0 para trabajar la competencia mediática y adquirir el juicio crítico necesario para emplear estos recursos desde una perspectiva analítica y razonada que les lleven a mejorar sus conocimientos (Vanderhoven, Schellens y Valcke, 2014, p. 126). Si tomamos la definición dada por Pilar Carrera, la competencia mediática es el proceso «interpersonal, con el intercambio inter pares que ha encontrado su simulacro mediático en los conceptos de *feedback*, retroalimentación e interactividad» (2008, p. 77), por lo que los docentes tenemos la tarea de hacer partícipes a los alumnos de esta forma de interacción con fines didácticos.

Una preocupación recurrente de la educación literaria reside en la frecuencia con que los alumnos leen (Trujillo, 2010, p. 29). En este sentido, la falta de interés por parte de los estudiantes que cursan las etapas de educación obligatoria se erige como una de las realidades más preocupantes, o, al menos, una de la que más atención acapara por parte de los docentes. Si bien habitualmente se considera que el fomento de la lectura es una de las actividades que el docente de lengua debe de potenciar en el alumnado, se trata de una competencia transversal que, por consiguiente, debe desarrollarse desde todas las materias. De este modo, se pretende que lo propuesto en este trabajo sea aplicable a distintas disciplinas. Fomentar el hábito lector es una de las prioridades actuales que el sistema educativo debe perseguir porque es la vía de acceso a otros conocimientos, así como una actividad que favorece la participación del estudiante en su entorno social, al familiarizarlo con sus manifestaciones culturales (Trujillo, 2010, p. 32). La educación literaria requiere un planteamiento que tenga en cuenta los procesos cognitivos y motivacionales necesarios (Sevilla-Vallejo, 2018, p. 2). En este sentido, diversos estudios señalan el potencial de las redes sociales como espacios facilitadores de la lectura y la escritura (García y Martí, 2017; Burgess y Green, 2018). Asimismo, autores como Ramírez (2016) o Jones y Cuthrell (2011) indican que la utilización de las redes sociales puede favorecer la construcción de una marca personal, o identidad mediática, que se alinee con otros objetivos personales y profesionales.

El uso de las redes sociales en la educación literaria. El caso de YouTube

Las redes sociales establecen espacios donde los usuarios pueden interactuar con otras personas y compartir contenido de diferente tipo, para lo que pueden realizar publicaciones propias y acceder a las publicaciones de otras personas, generando comunidades en torno a diferentes focos de interés personal y profesional (Jones y Cuthrell, 2011; Dantas, Cordón, y Gómez, 2017). Por sus características, de acuerdo con Trier (2007) o Mullen y Wedcick (2008), las redes sociales ofrecen un entorno digital que agrupa a las personas en función de sus preferencias y permiten crear en estas un sentimiento de pertenencia, que se retroalimenta a medida que se van propiciando nuevas interacciones. Si bien en un primer momento las redes sociales surgieron con un planteamiento más individualista, hoy, de acuerdo con Lange (2016), tanto empresas como instituciones se han sumado a este fenómeno, por lo que es muy frecuente que existan comunidades que se han construido en torno a marcas y proyectos de diversa índole. Además, las redes sociales pueden convertirse en una herramienta para filtrar la información a la que se accede, ya que cuando el individuo decide seguir a determinados perfiles serán estos los que se le mostrarán, de modo que permite conectar al usuario con aquellos recursos que son de su interés y, por lo tanto, le aportarán valor. Desde esta perspectiva, de acuerdo con Lange (2016), para los estudiantes las redes sociales se pueden convertir en una herramienta alineada con sus intereses académicos que se han planteado porque le permiten mantener contacto con personas afines y, al mismo tiempo, conectarse con aquellos perfiles

que se relacionan con sus necesidades de aprendizaje. Por lo tanto, un uso planificado de las redes sociales aporta valor al individuo al facilitarle contactos significativos, tanto con personas como con contenidos que recaen en sus esferas de conocimiento. Las redes sociales tienen los siguientes potenciales beneficios:

- Incentivan la participación de los alumnos en proyectos colaborativos que se diseñen para el desarrollo de diferentes contenidos del currículo (Ramírez, 2016).
- Simplifican el acceso a la información, ya que son una herramienta que puede ayudar a filtrar el gran volumen de recursos que existe en Internet (Cunha y Rondinelli, 2015; Dantas, Cordón, y Gómez, 2017; Kavoori, 2011; Dantas, Cordón, y Gómez, 2017).
- Mejoran la comunicación y valor añadido de las instituciones académicas: cuando los centros educativos comparten en redes sociales sus propuestas didácticas y las ofrecen pueden comunicarse con otros centros potencialmente interesados en las mismas y servir de ejemplo a aquellos (Kavoori, 2011; Dantas, Cordón, y Gómez, 2017).
- Empoderan a los alumnos y generan que estos perciban que tienen una mayor de competencia en relación al currículo.
- Favorecen el contacto entre los diferentes agentes que componen la comunidad educativa (padres, profesorado y alumnos) (Blanch, Betancort, y Martínez, 2016; Ramírez, 2016).

Según Martí y García (2018), el uso de las redes sociales se enfrenta a tres barreras iniciales: la idoneidad de estas para los contenidos, la política del centro en relación al uso de las redes sociales y la implicación de los padres. Todos estos aspectos demandan una evaluación y planificación previa (Aguaded y Guzmán, 2014, p. 39). Una vez estudiado esto, el siguiente paso es propiamente la formación en competencia mediática, que debe primar en análisis del conocimiento de las herramientas con fines propiamente educativos más que el empleo en sí mismo (Aguaded, Sandoval-Romero, y Rodríguez-Rosell, 2016, p. 15).

En este marco, YouTube sería una de las redes sociales a las que el alumnado está más familiarizado por ser la principal plataforma para la difusión de material en formato vídeo, que es empleada tanto por artistas como por particulares y estudiantes para compartir sus contenidos (Dantas, Cordón, y Gómez, 2017). Esta plataforma aloja una gran cantidad de contenido de vídeo sobre temas diversos y variados como moda, cocina o incluso videos musicales... De esta gran cantidad de contenido surgió el fenómeno de los *youtubers*, que eran en un primer momento aficionados que creaban vídeos alrededor de sus áreas de interés (Cunha y Rondinelli, 2015). Los usuarios de YouTube que emiten contenido disponen de un perfil a través del que difunden sus vídeos, los cuales pueden estar abiertos a toda la comunidad (es decir, ser accesibles para cualquier usuario) o bien permanecer en privado para que solo puedan acceder aquellas personas que disponen de un enlace a los mismos (Tan, 2013). En la actualidad, la mayor parte de contenido es

público, lo cual convierte a esta red social en un espacio de debate social. Así los usuarios pueden interactuar como público o convertirse en creadores. Un caso de *youtubers* especialmente interesante para el fomento de la educación literaria es el que se refiere a los *booktubers (*Asselin *et al.*, 2011), quienes crean contenidos relativos a libros que han leído y forman comunidades literarias que pueden ser asimiladas a los tradicionales clubes de lectura, porque su objetivo es compartir información sobre publicaciones y realizar críticas (Mullen y Wedwick, 2008). Como se ha expuesto recientemente (Sevilla-Vallejo, 2019), los *youtubers* explotan las facetas orales y coloquiales del lenguaje para captar la atención del público y para establecer diálogo. La narración es una faceta que siempre está vinculada a la identidad (Sevilla-Vallejo, 2017). Esta red es especialmente influyente en la constitución de la identidad adolescente (Caro, 2018; Pérez-Torres, Pastor-Ruiz, y Abarrou-Ben-Bou, 2018) y también puede ser una herramienta educativa (Giones-Vals y Serrat-Brustenga, 2010). Por ello, entendemos que la realización de vídeos *booktuber* en esta plataforma es especialmente indicada para trabajar un modelo cooperativo que permita mejorar la educación literaria. Proponemos en este trabajo acercarnos a la obra literaria desde la recepción que hacen los alumnos de los alumnos como lectores y desde la investigación que realizan a partir de las obras para comunicarlo en un medio que resulta cercano a su actividad cultural. En este sentido, cuando los alumnos comparten sus visiones sobre cómo perciben un texto literario son enriquecedoras porque permiten que cada estudiante pueda exceder su propia perspectiva para impregnarse de la de sus compañeros, adquiriendo una nueva dimensión desde la que al mismo tiempo se trabajan las habilidades comunicativas y se favorece la escucha dentro de las interacciones entre iguales.

Booktubers de la Generación del 27: una propuesta didáctica

Se presenta ahora de forma sumaria una adaptación de la propuesta de intervención realizada por Gloria Carrera Fernández para trabajar la Generación del 27 en 4º de la ESO empleando YouTube, de acuerdo a la normativa vigente para Andalucía (Decreto 111/2016, de 14 de junio). Los materiales propuestos podrían ser aplicados a otros autores. Los objetivos que se pretenden alcanzar son los siguientes:

- Comprender textos literarios utilizando conocimientos básicos sobre las convenciones de cada género, los temas y motivos de la tradición literaria y los recursos estilísticos.
- Aproximarse al conocimiento de muestras relevantes del patrimonio literario y valorarlo como un modo de simbolizar la experiencia individual y colectiva en diferentes contextos histórico-culturales

En línea con los anteriores objetivos que se han seleccionado, los criterios de evaluación de la propuesta son los siguientes:

- Comprender textos literarios representativos, reconociendo la intención del autor, el tema, los rasgos propios del género al que pertenece y relacionando su contenido con el contexto sociocultural y literario de la época, o de otras épocas, y expresando la relación existente con juicios personales razonados.

Los objetivos didácticos de la propuesta que se han planteado en línea con los objetivos curriculares expuestos, los estándares de aprendizaje y los criterios de evaluación son los siguientes:

- Familiarizarse con los elementos que caracterizan a la corriente de la Generación del 27.
- Analizar textos poéticos en profundidad.
- Conocer a los principales autores.
- Desarrollar el hábito lector en el alumnado.
- Integrar las TIC en el aula de Lengua Castellana y Literatura.

Las competencias que fundamentalmente se van a trabajar son las siguientes:

- Competencia digital. Esta competencia es esencial porque se pedirá a los estudiantes que elaboren contenidos audiovisuales, para lo que tendrán que emplear diferentes recursos y fuentes de información para su preparación y difusión.
- Competencia comunicativa, ya que en la realización de la propuesta los alumnos tienen que compartir su opinión con los demás, adquiriendo estrategias para la discusión y la escucha con su grupo.
- Sentido de la iniciativa y espíritu emprendedor, que se pondrá en práctica con la planificación de los vídeos que van a preparar, donde el contenido tendrá que ser original y los alumnos tendrán que expresar su propio criterio. Además, en el desarrollo de la propuesta, los grupos de alumnos tienen que interactuar entre sí, por lo que cada estudiante tiene que tener ideas propias que aportar a sus compañeros para lograr los objetivos previstos, siendo imprescindible la proactividad para poder alcanzar estas metas académicas.
- Aprender a aprender. Los alumnos van a aprender y poner en práctica la construcción de discursos expositivo-argumentativos que les servirá para otros acercamientos a la comprensión y expresión de comunicaciones.
- Conciencia y expresiones culturales. La literatura es una de las manifestaciones más importantes del patrimonio cultural, que se trabaja desde la contextualización de las obras estudiadas.

A continuación, se recogen las actividades que se van a realizar en cada sesión.

Sesión 1

En esta sesión se propone a los alumnos la creación de un perfil de *booktuber* para difundir una crítica del autor que se les asignará (se sugieren los siguientes: Vicente Aleixandre, Rafael Alberti, Federico García Lorca, Pedro Salinas y Gerardo Diego).

Tabla 1. Contenidos que se piden a cada grupo

Nº Vídeo	Contenidos que se piden
Vídeo 1	Contextualización de la obra del autor asignado. Características del momento histórico-político. Puntos en común con otras manifestaciones artísticas de la etapa.
Vídeo 2	Temática de la obra. Características específicas. Tipos de personajes.
Vídeo 3	Crítica de una de las obras Aspectos que consideran de actualidad y aspectos que consideran que no tienen un punto en común con el momento actual. Aspectos que han gustado al grupo. Aspectos que no han gustado al grupo.

Fuente: Carrera, 2020, p. 28.

Además de estos tres contenidos, los alumnos tendrán que cumplir en su perfil con los siguientes objetivos:

- Facilitar información sobre el equipo, describiendo las finalidades de la cuenta que se ha creado y los intereses que comparten. Para que los estudiantes tengan más sencilla la realización de la descripción, se facilita el siguiente recurso:
  - » http://diccionariodebooktubers.blogspot.com/
- Seguir a otras cuentas (mínimo 10) en las que se comparta contenido afín. Se recomiendan las siguientes:
  - » https://www.youtube.com/watch?v=iOhF_10tuQI
  - » https://www.youtube.com/watch?v=C0rx3vS2LIE
  - » https://www.youtube.com/watch?v=d3TBn0089HI
  - » https://www.youtube.com/watch?v=tuMnzjNkHww
  - » https://www.youtube.com/watch?v=FWQ0mkGjdKA
  - » https://www.youtube.com/watch?v=5zkFabzbTdk
  - » https://www.youtube.com/watch?v=9fMfRRdV4ws
  - » https://www.youtube.com/watch?v=c7TzGEqjSiM

- Tendrán que suscribirse a las listas de distribución de contenidos del resto de grupos, realizar al menos 6 comentarios (2 por vídeo) en cada uno de los vídeos de sus compañeros, y responder a todas las interacciones que reciban en sus vídeos.

Introducidas estas cuestiones en la sesión 1, se dedicará un tiempo a solventar dudas sobre cuáles son los datos esenciales de los contenidos sobre cada autor y sobre la retórica necesaria para exponer y narrarlos (Sevilla-Vallejo, 2012; Sánchez-Morillas, Sevilla-Vallejo, 2019). Asimismo, se visualizará la red social para asegurarse de que todos los alumnos comprenden los roles que tienen individualmente y grupalmente en relación con este recurso.

Sesión 2

Los grupos comenzarán a planificar cómo van a repartir las tareas para la realización de los vídeos que deben preparar. Para ello, cada grupo debe distribuir los contenidos mencionados entre sus miembros y los roles relativos la retórica que deben emplear para elaborar el vídeo: *inventio* (integración de los datos y elección de la estrategia comunicativa), *dispositio* (ordenación de las ideas a transmitir) y *elocutio* (redacción específica del texto a transmitir). Como estas tres facetas de la elaboración del texto están intrínsecamente relacionadas, los alumnos deben trabajar en algunos momentos de forma autónoma, pero otros conjuntamente para dar lugar a un texto coherente.

Sesiones 3, 4, 5, 6, 7 y 8

Los grupos realizan vídeos breves en los que se reúnan los siguientes requisitos:

- Todos los miembros deben participar.
- Tienen que estar planificados de acuerdo al siguiente índice:
    - » Título (debe ser atractivo)
    - » Introducción
    - » Tratamiento de los puntos que se han especificado
    - » Conclusiones y puntos clave
    - » Breve opinión y despedida del grupo

Para producirlos, los alumnos deben elaborar reglas mnemotécnicas y soportes como esquemas y mapas mentales para la *memoria* y el docente supervisará que el *actio* o puesta en escena que hacen los alumnos sea coherente con el resto de aspectos retóricos. Además, se ofrecen unas normas básicas para la elaboración del contenido.

Tabla 2. Normas básicas para la elaboración de los vídeos

- Todos los alumnos deben hablar de forma equitativa, repartid los tiempos.
- Apoyad la palabra con imágenes que consideréis relevantes.
- Invitad a los demás a dejar un comentario en vuestro perfil y a compartir el vídeo en sus redes sociales.
- Seguid un guion previo, sin improvisación.
- Cuidad la expresión oral y tratad de ser interesantes para la audiencia. ¡Las habilidades comunicativas son clave!
- Dejad información adicional en la descripción del vídeo (enlaces a webs, por ejemplo) y no olvidéis un título atractivo y revelador.
- Dad una pista sobre el siguiente vídeo que vais a preparar.

Fuente: Carrera, 2020, p.31.

Sesión 9

Una vez subidos los vídeos, se realizará una evaluación por pares de los contenidos. Para esta evaluación por pares se ha preparado el siguiente instrumento:

Tabla 3. Instrumento para la evaluación por pares

Grupo que evalúa:	Sí 1 punto	No 0 puntos
El tiempo se ajusta a lo pedido		
Todos los estudiantes han participado hablando en el vídeo		
El vídeo sigue un esquema de lo general a lo específico		
El vídeo: • Indica el tema		
• Ofrece la información pedida sobre los autores y obras		
• Aporta la reflexión esperada sobre las autores y obras		
• Llega a una conclusión clara		
Se apoya en imágenes o gráficos para dar fuerza a la palabra		
Se pone entusiasmo en lo que se comunica y se invita a otros a participar (por ejemplo, indica que se responderán a los comentarios o se utilizan otras fórmulas para conectar con la audiencia)		
Deja información en la descripción del vídeo (enlaces, explicación, etc.).		

NOTA FINAL:

Observaciones y aspectos de mejora que se han identificado:

Fuente: reelaboración a partir de Carrera, 2020, pp. 33-34.

Conclusiones

La propuesta de intervención que se ha diseñado está concebida desde un prisma innovador, tratando de alinearse en primer lugar con el currículum de los centros educativos de Educación Secundaria Obligatoria en relación al uso de las TIC y de las redes sociales para profundizar en una de estas, YouTube, y, entre sus opciones, en la del fenómeno *booktuber*. Para ello, se han trabajado los contenidos relativos a la Generación del 27 propios de 4º de la ESO a través del trabajo cooperativo en YouTube. La creación de perfiles *booktuber* tiene como misión dirigir clubes de lectura en los que todo los estudiantes lean y realicen actividades significativas con una selección de textos de los autores. Se pretende mejorar el hábito lector y educación literaria de los alumnos al involucrarlos en la preparación de tres vídeos sobre el autor que se les asignará y en la interacción con otros grupos sobre los vídeos que estos han preparado. En este trabajo se han expuesto los elementos esenciales de la propuesta metodológica desarrollada con Gloria Carrera Fernández que pueden servir para ser aplicados a distintos autores.

Los beneficios que las redes sociales representan para motivar a los estudiantes y generar propuestas que integren también a los padres y a otros jóvenes del centro (y de fuera del centro) aún están infrautilizados. En este sentido, es necesario que los docentes muestren una actitud abierta y comprometida hacia el uso de los recursos que existen en la sociedad para, progresivamente, ofrecer dinámicas de trabajo en las que los alumnos puedan encontrar un paralelismo entre los elementos que disfrutan en su tiempo libre y los que se usan en el aula. Ambos espacios, aula y vida personal del alumno, tienen que ser lo más parecidos posible para que exista una continuidad entre las prácticas académicas y las prácticas culturales del alumno porque esto mejora el interés del alumno. En este sentido, cuando el alumno puede conciliar lo que hace en el aula con sus intereses personales, se mostrará más proactivo, lo que mejorará sus resultados académicos. No obstante, como se ha expuesto, en esta integración de los recursos digitales a las prácticas académicas, el docente debe ser exhaustivo y programar cuándo y cómo se realizará cada actividad de las que se planifican en el aula.

En este trabajo se ha observado cómo el trabajo en las redes sociales permite una forma atractiva y completa de abordar el aprendizaje cooperativo. No solo responde a los principios de este método, sino que, en el caso literario, resulta natural involucrar con este medio al alumno en la valoración literaria, en el empleo de la retórica para construir un texto y en una participación personal, en la que podemos trabajar su propia identidad. Esto último solo está esbozado en este trabajo pero se abordará en futuros estudios.

Referencias

Aguaded Gómez, J.I., Guzmán Franco, M. D. (2014). Competencia mediática y educación: una alianza necesaria. *Comunicación y pedagogía: nuevas tecnologías y recursos didácticos, 273-274*, 38-42.

Aguaded Gómez, J.I , Sandoval-Romero, Y., Rodriguez-Rosell, M.M. (2016). Media literacy from international organizations in Europe and Latin America. *Journal of Media Literacy, 63*(1-2), 10-17.

Asselin, M., Dobson, T., Meyers, E. M., Teixiera, C., Ham, L. (2011). Learning from YouTube: an analysis of information literacy in user discourse. In *Proceedings of the 2011 iConference* (pp. 640-642). New York: ACM.

Blanch, M., Betancort, S., Martínez, M. (2016). El Videoblog en el Aula de Lengua y Literatura de Secundaria. Una propuesta práctica. *REICE. Revista Iberoamericana sobre Calidad, Eficacia y Cambio en Educación*, *14*(3), 33-49.

Burgess, J., Green, J. (2018). *YouTube: Online video and participatory culture*. London: John Wiley & Sons.

Caro Castaño, L. (2012). La encarnación del yo en las redes sociales digitales: Identidad mosaico *TELOS. Cuadernos de comunicación e innovación, 91*, 59-68.

Carrera, P. (2008). *Teoría de la comunicación mediática*. Valencia: Editorial Tirant Humanidades.

Carrera Fernández, G. (2020). La generación del 27: una propuesta de intervención basada en las redes sociales y el fenómeno *booktuber*. Trabajo de Fin de Máster. UNIR.

Click, A., Petit, J. (2010). Social networking and Web 2.0 in information literacy. *The International Information & Library Review*, *42*(2), 137-142.

Considine, D., Horton, J., Moorman, G. (2009). Teaching and reaching the millennial generation through media literacy. *Journal of Adolescent & Adult Literacy*, *52*(6), 471- 481.

Cunha, R. B., Rondinelli, M. (2015). Generación del 27/hip hop in 2007: cultural vanguard in performance. *Acta Scientiarum. Language and Culture*, *37*(3), 297-304.

Dantas, T., Cordón, J. A., Gómez, R. (2017). Lectura literaria juvenil: los clubes de lectura como entornos de investigación. *Ocnos: Revista de estudios sobre lectura*, *16*(2), 60- 74.

De Haro, J. J. (2010). Redes sociales en educación. *Educar para la comunicación y la cooperación social*, *27*, 203-216.

Duarte, E. (2018). The eclipse of thinking: an Arendtian critique of cooperative learning. In *Hannah Arendt And Education* (pp. 201-223). London: Routledge.

García, P., Martí, A. (2017). Formación y aplicación didáctica de las TIC en proyectos para trabajar la lengua y la literatura. In *In-Red 2017. III Congreso Nacional de innovación educativa y de docencia en red.* (pp. 777-788). Editorial Universitat Politècnica de València.

Gillies, R. M. (2016). Cooperative learning: Review of research and practice. *Australian journal of teacher education*, *41*(3), 3-30.

Giones-Vals, A., Serrat-Brustenga, M.(2010). La gestión de la identidad digital: una nueva habilidad informacional y digital. *BiD: Textos universitaris de biblioteconomia i documentació, 24*, 1-15.

Johnson, D. W., Johnson, R. (2016). Cooperative learning and teaching citizenship in democracies. *International journal of educational research*, *76*, 162-177.

Johnson, D. W., Johnson, R. T. (2014). Cooperative Learning in 21st Century.[Aprendizaje cooperativo en el siglo XXI]. *Anales de Psicología/Annals of Psychology*, *30*(3), 841- 851.

Jones, T., Cuthrell, K. (2011). YouTube: Educational potentials and pitfalls. *Computers in the Schools*, *28*(1), 75-85.

Kavoori, A. (2011). *Reading YouTube: The critical viewers guide*. New York: Peter Lang Publishing.

Khan, M. L. (2017). Social media engagement: What motivates user participation and consumption on YouTube?. *Computers in Human Behavior*, *66*, 236-247.

Lange, P. G. (2016). *Kids on YouTube: Technical identities and digital literacies*. London: Routledge.

Lee, H., Parsons, D., Kwon, G., Kim, J., Petrova, K., Jeong, E., Ryu, H. (2016). Cooperation begins: Encouraging critical thinking skills through cooperative reciprocity using a mobile learning game. *Computers & Education*, *97*, 97-115.

Martí, A., García, P. (2018). Redes sociales en la enseñanza superior. In *IN-RED 2018. IV Congreso Nacional de Innovación Educativa y Docencia en Red* (pp. 141-154). Valencia: Editorial Universitat Politècnica de València.

Mullen, R., Wedwick, L. (2008). Avoiding the digital abyss: Getting started in the classroom with YouTube, digital stories, and blogs. *The Clearing House: A Journal of Educational Strategies, Issues and Ideas*, *82*(2), 66-69.

Palomares, D., Chisvert, M. J. (2016). Cooperative learning: a methodological innovation in teacher training/El aprendizaje cooperativo: una innovación metodológica en la formación del profesorado. *Cultura y Educación*, *28*(2), 378-395.

Pérez-Torres, V., Pastor-Ruiz, Y., Abarrou-Ben-Boubaker, S. (2018). Los youtubers y la construcción de la identidad adolescente. *Comunicar*, *55*, 61-70. https://doi.org/10.3916/C55-2018-06

Ramírez, M. I. (2016). Posibilidades del uso educativo de YouTube. *Ra Ximhai*, *12*(6), 537- 546.

Rovira, J. (2017). Booktrailer y Booktuber como herramientas LIJ 2.0 para el desarrollo del hábito lector. *Investigaciones Sobre Lectura*, 7, 55-72. Recuperado el 10 de enero de 2020 de: https://rua.ua.es/dspace/bitstream/10045/62755/1/2017_Rovira- Collado_ISL.pdf

Sardi, V. (2017). *Entre prácticas alternativas y prácticas instituidas: La enseñanza de la Lengua y la Literatura en la escuela secundaria.* Buenos Aires: Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia (UNICEF).

Sánchez-Morillas, C., Sevilla-Vallejo, S. (2019). El cuento en lengua materna como elemento facilitador. *Aula de encuentro 21*(2), 59-78. https://doi.org/10.17561/ae.v21.n2.3

Sevilla-Vallejo, S. (2012). Taller de escritura creativa de cuentos1/Creative Writing of Tales Workshop. *Didáctica: Lengua y Literatura, 24*, 467-494.

Sevilla-Vallejo, S. (2017). Why should teachers tell stories at class? Narration for Educative and Identity Purposes. En Teresa de León. Javier García, Eduardo Orozco (Ed.), *Las tecnologías de la información y comunicación para la innovación y el desarrollo* (pp. 287-308). Estados Unidos: Alexandria Library.

Sevilla-Vallejo, S. (2018). La aventura interminable. Algunas claves sobre la motivación y los procesos de lectura. *Cálamo FASPE, 66*, 1-10.

Sevilla-Vallejo, S. (2019). Identidad mediática en YouTube. Análisis de los recursos comunicativos en un vídeo de Antonio García Villarán. Seminario Análisis Lingüístico: Teoría y aplicaciones. Universidad de Jaén.

Tan, E. (2013). Informal learning on YouTube: Exploring digital literacy in independent online learning. *Learning, Media and Technology*, *38*(4), 463-477.

Trier, J. (2007). "Cool" engagements with YouTube: part 1. *Journal of Adolescent & Adult Literacy*, *50*(5), 408-412.

Trujillo, F. (2010). Prácticas de lectura literaria en aulas de secundaria. *Lectura y Vida*, *1*, 28- 38.

Vanderhoven, E., Schellens, T., Valcke, M. (2014). Educating Teens about the Risks on Social Network Sites. An intervention study in Secondary Education. *Comunicar*, *22*(43), 123-132.

Santiago Sevilla-Vallejo. Profesor Contratado Doctor (ANECA). Dirige el Seminario Internacional Las Desconocidas. Estudios sobre la construcción de la identidad femenina en la literatura y es director de la revista Cálamo FASPE. Ha sido Secretario de la Federación de Asociaciones de Profesores de Español. Es miembro del Centro de Investigación en Ciencias Humanas y de la Educación (Universidad Tecnológica Indoamérica), de la Asociación de Estudios Manuel Vázquez Montalbán, del Proyecto Dios en la Literatura Contemporánea y de la Revista Electrónica del Lenguaje. Ha sido becario de excelencia y ha participado en proyectos de investigación de psicología y literatura.

ISBN 978-84-09-22968-0



ISBN 978-84-09-22968-0
9 788409 229680